

# imc BUSDAQ / BUSLOG

**Erste Schritte**

Version 3 R 1 - 12.06.2015



imc Meßsysteme GmbH • Voltastraße 5 • 13355 Berlin • Germany

## Vorwort

Vorab möchten wir uns bedanken, dass Sie sich für unser Produkt entschieden haben und wünschen Ihnen viel Erfolg bei der Erfüllung Ihrer Messaufgaben mit Hilfe unserer Hard- und Software.
Falls Sie Fragen zu unseren Produkten haben, die mit Hilfe unserer Handbücher nicht beantwortet werden konnten, so wenden Sie sich bitte an unsere Hotline (hotline@imc-berlin.de).

## Haftungsausschluss

Diese Unterlagen wurden mit großer Sorgfalt erstellt und auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen und Fehler nicht ausgeschlossen werden, sodass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen.
Für Verbesserungsvorschläge an Hotline sind wir dankbar (hotline@imc-berlin.de).

Technische Änderungen bleiben vorbehalten.

## Copyright



**imc Software und Microsoft® Windows**

imc Software Produkte laufen auf dem Betriebssystem Microsoft® Windows. Microsoft Windows verleiht der imc Software eine standardisierte Oberfläche und das einheitliche Erscheinungsbild.
Sie benötigen eine Lizenz für die von Ihnen verwendete Microsoft Windows Version.
Microsoft, MS und MS-DOS sind eingetragene Warenzeichen und Windows ist ein Warenzeichen der Microsoft Corporation.
Intel und Pentium sind eingetragene Warenzeichen der Intel Corporation, USA.
Alle anderen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Inhaber.

**GPL Sourcen**

Einige Komponenten der imc Messgeräte verwenden Software, die unter der GNU General Public License (GPL) lizensiert sind. Falls Sie ein Kopie der verwendeten GPL Sourcen erhalten möchten, setzen Sie sich bitte mit unserer imc Hotline in Verbindung.

1 Allgemeines 5
1.1 Hinweise / Qualitätsmanagement / Kundendienst 5
1.1.1 Qualitätsmanagement 5
1.1.2 imc Gewährleistung 5
1.1.3 ElektroG, RoHS, WEEE 5
1.1.4 imc Kundendienst / Hotline 5
1.1.5 Produktverbesserung / Änderungswünsche 6
1.1.6 Weitere Hinweise 6
1.2 Betriebsanleitung 8
1.3 Haftungsbeschränkung 8
1.4 Garantie 8
1.5 Vor der Inbetriebnahme 9
1.6 Wartungs- und Servicehinweis 9
1.7 Sicherheit 9
1.7.1 Verantwortung des Betreibers 10
1.7.2 Bedienpersonal 10
1.7.3 Besondere Gefahren 10
1.8 Nach dem Auspacken 11
1.9 Transport 11
1.10 Lagerung 12
1.11 Reinigung 12
2 Inbetriebnahme des Gerätes 13
2.1 Bei Gebrauch 13
2.2 Versorgung 13
2.2.1 DC-Versorgung am CAN-Knoten 1 oder 2 14
2.2.2 DC-Versorgung zur Speisung angeschlossener CANSAS 14
2.2.3 Hinweise zum Betrieb mit herausgeführter Versorgung 14
2.2.4 Hauptschalter 15
2.2.5 Remote On/Off 15
2.3 Erdung, Schirmung 15
2.3.1 Erdung 16
2.3.2 Schirmung 16
2.3.3 Potentialunterschied bei synchronisierten Geräten 17
2.4 Sicherungen (Verpolschutz) 17
2.5 Akkumulatoren, Batterien und Sicherungen 17
3 Inbetriebnahme Software und Firmware 18
3.1 Installation - Software 18
3.1.1 Systemvoraussetzungen 18
3.2 Verbindung über LAN in vier Schritten 19
3.2.1 Schritt 1: Ermittlung der IP-Adresse des Rechners 19
3.2.2 Schritt 2: Anschluss des Messgeräts 20
3.2.3 Schritt 3: IP-Konfiguration 21
3.2.4 Schritt 4: Gerät in ein Experiment einbinden 24
3.3 Ethernet Interface 27
3.3.1 Softwarevoraussetzungen Ethernet-Interface 27
3.3.2 Netzwerkanschluss (Verkabelung) 27
3.3.3 TCP/IP Netzwerkprotokoll 27
3.3.4 Zuweisen der IP Adresse 27
3.4 Firmware-Update 27

**4 Lieferumfang** 31
**5 Anschluss** 32
**5.1 Pinbelegung der Feldbusse** 33
5.1.1 CAN-Bus (DSUB-9) 33
5.1.2 LIN-Bus (DSUB-9) 33
5.1.3 J1587-Bus (DSUB-9) 33
5.1.4 FlexRay-Bus (DSUB-9) 34
5.1.5 XCPoE (RJ45) 34
5.1.6 ARINC-Bus (DSUB-15) 35
**5.2 DSUB-9 Pinbelegung** 36
5.2.1 Display 36
5.2.2 Modem (extern) 36
5.2.3 GPS Empfänger 37
**5.3 CTRL-Buchse Pinbelegung** 38
**5.4 DI/DO Pinbelegung (DSUB-15)** 39
5.4.1 Metall-Stecker 40
**6 Letzte Änderungen** 41
**Index** 43

# 1 Allgemeines

## 1.1 Hinweise / Qualitätsmanagement / Kundendienst

### 1.1.1 Qualitätsmanagement

imc Meßsysteme GmbH ist seit Mai 1995 DIN-EN-ISO-9001-zertifiziert.

Aktuelle Zertifikate, Konformitätserklärungen und Informationen zu unserem Qualitätsmanagementsystem finden Sie auf unserer Web-Site unter www.imc-berlin.de/qualitaetssicherung. Bei Fragen hilft Ihnen unsere Hotline 5 gerne.

### 1.1.2 imc Gewährleistung

Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der imc Meßsysteme GmbH.

### 1.1.3 ElektroG, RoHS, WEEE

Die imc Meßsysteme GmbH ist wie folgt registriert:

- WEEE Reg.-Nr. DE 43368136
- Marke: imcDevices
- Kategorie 9: Überwachungs- und Kontrollinstrumente für ausschließlich gewerbliche Nutzung
- gültig ab 24.11.2005

Unsere Produkte fallen unter die Kategorie 9 "Überwachungs- und Kontrollinstrumente für ausschließlich gewerbliche Nutzung" und sind somit zur Zeit vom Geltungsbereich der RoHS Richtlinie 2002/95/EG ausgenommen.

---

Am 23. März 2005 wurde das Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) im Bundesgesetzblatt verkündet. Mit dem Gesetz werden zwei europäische Richtlinien ins deutsche Recht umgesetzt. Die Richtlinie 2002/95/EG dient "zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten". Sie wird im englischen Sprachgebrauch mit "RoHS" abgekürzt ("Restriction of Hazardous Substances").

Die zweite Richtlinie 2002/96/EG "über Elektro- und Elektronik-Altgeräte" legt Anforderungen an die Rücknahme und Verwertung von Altgeräten fest, sie wird häufig auch als WEEE-Richtlinie bezeichnet ("Waste on Electric and Electronic Equipment").

Die Stiftung "Elektro-Altgeräte Register" ist in Deutschland die "Gemeinsame Stelle der Hersteller" im Sinne des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes ("ElektroG"). Der Stiftung Elektro-Altgeräte Register wurde die Wahrnehmung hoheitlicher Aufgaben gemäß ElektroG übertragen.

### 1.1.4 imc Kundendienst / Hotline

Wenn Sie Probleme oder Fragen haben, hilft Ihnen unser Kundendienst bzw. unsere Hotline gern weiter:

**imc Meßsysteme GmbH**

Phone: +49 (0) 30 / 467 090 - 26
Fax: +49 (0) 30 / 463 15 76
WWW: www.imc-berlin.de
E-Mail: hotline@imc-berlin.de

**imc Test & Measurement GmbH**

Phone: +49 (0) 6172 / 59672 - 40
Fax: +49 (0) 6172 / 59672 - 222
WWW: www.imc-frankfurt.de
E-Mail: hotline@imc-frankfurt.de

Die internationalen Vertriebspartner finden Sie im Internet unter www.imc-berlin.de/partner/distributoren.

Sie helfen uns bei Anfragen, wenn Sie die Seriennummer Ihrer Geräte, sowie die Versionsbezeichnung der Software nennen können. Diese Dokumentation sollten Sie ebenfalls zur Hand haben. Vielen Dank!

### 1.1.5 Produktverbesserung / Änderungswünsche

Sie können uns unterstützen, die Dokumentation zu verbessern, indem Sie Hinweise zu folgenden Fragen geben:

- Welche Begriffe oder Beschreibungen sind unverständlich?
- Welche Ergänzungen und Erweiterungen schlagen Sie vor?
- Wo haben sich inhaltliche Fehler eingeschlichen?
- Welche Rechtschreib- und Tippfehler haben Sie gefunden?

Antworten und sonstige Anregungen richten Sie an die Hotline 5 (Telefon / E-Mail) oder schriftlich an:

**imc Meßsysteme GmbH**

**Voltastraße 5**

**D - 13355 Berlin**

**Deutschland**

### 1.1.6 Weitere Hinweise

#### Hinweise zu Funkentstörung

**imc BUSDAQ / BUSLOG erfüllt die EMV-Bestimmungen für uneingeschränkten Einsatz im Industriebereich.**

Alle weiteren Produkte, die an vorliegendes Gerät angeschlossen werden, müssen nach einer Einzelgenehmigung der zuständigen Behörde, in Deutschland BNetzA Bundesnetzagentur (früher BMPT-Vfg. Nr. 1046/84 bzw. Nr. 243/91) oder EG-Richtlinie 2004/108/EEC funkentstört sein. Produkte, welche diese Forderung erfüllen, sind mit einer entsprechenden Herstellerbescheinigung versehen bzw. tragen das CE-Zeichen oder Funkschutzzeichen.

Produkte, welche diese Bedingungen nicht erfüllen, dürfen nur mit Einzelgenehmigung des BZT betrieben werden.

Alle an das Gerät angeschlossenen Signalleitungen müssen geschirmt und der Schirm geerdet werden.

 **Hinweis**

Bei der Prüfanordnung zur EMV-Messung waren alle Eingangs- und Ausgangsleitungen außer der Netzzuleitung mit einem Schirm versehen, der einseitig mit Erde verbunden wurde. Beachten Sie bei Ihrem Messaufbau diese Bedingung, um hohe Störfestigkeit und geringe Störaussendung zu gewährleisten.

 **Verweis**

siehe auch Allgemeine Hinweise > Bei Gebrauch > Schirmung

## FCC-Hinweis

Dieses Gerät hat in Tests die Grenzwerte eingehalten, die in Abschnitt 15 der FCC-Bestimmungen (in 47 CFR 15.105) für digitale Geräte der Klasse B festgeschrieben sind. Diese Grenzwerte sehen für die Installation im Wohnbereich einen ausreichenden Schutz vor gesundheitlichen Strahlen vor. Geräte dieser Klasse erzeugen und verwenden Hochfrequenzen und können diese auch ausstrahlen. Sie können daher, wenn sie nicht den Anweisungen entsprechend installiert und betrieben werden, Störungen des Rundfunkempfanges verursachen. In Ausnahmefällen können bestimmte Installationen aber dennoch Störungen verursachen. Sollte der Radio- und Fernsehempfang beeinträchtigt sein, was durch Einschalten und Ausschalten des Gerätes festgestellt werden kann, so empfehlen wir die Behebung der Störung durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen:

- Richten Sie die Empfangsantenne neu aus.
- Vergrößern Sie den Abstand zwischen Gerät und Empfänger.
- Stecken Sie den Netzstecker des Gerätes in eine andere Steckdose ein, so dass das Gerät und der Empfänger an verschiedenen Stromkreisen angeschlossen sind.
- Falls erforderlich, setzen Sie sich mit unserem Kundendienst in Verbindung oder ziehen Sie einen erfahrenen Radio- oder Fernsehtechniker zu Rate.

### Änderungen

Laut FCC-Bestimmungen ist der Benutzer darauf hinzuweisen, dass Geräte, an denen nicht von imc ausdrücklich gebilligte Änderungen vorgenommen werden, nicht betrieben werden dürfen.

## Kabel und Leitungen

Zur Einhaltung der Grenzwerte für Geräte der Klasse B gemäß Teil 15 der FCC-Bestimmungen müssen alle am Messgerät angeschlossenen Signalleitungen geschirmt sein.

## Unfallschutz

Es wird bestätigt, dass imc BUSDAQ / BUSLOG in allen Produktoptionen gemäß dieser Beschreibung den Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschrift "Elektrische Anlagen und Betriebsmittel" (BGV-A3 der Sammlung der Einzel- und Unfallverhütungsvorschriften der gewerblichen Berufsgenossenschaften in Deutschland)* beschaffen ist.

Diese Bestätigung dient ausschließlich dem Zweck, das Unternehmen davon zu entbinden, das elektrische Betriebsmittel vor der ersten Inbetriebnahme prüfen zu lassen (§ 5 Abs. 1, 4 der BGV-A3). Zivilrechtliche Gewährleistungs- und Haftungsansprüche werden durch diese Regelung nicht geregelt.

* Früher VBG-4, siehe auch http://www.bgfe.de

Dieses Gerät entspricht den einschlägigen Sicherheitsbestimmungen für Einrichtungen der Informationstechnik, einschließlich elektrischer Büromaschinen für den Einsatz in Büro- und Industrieumgebung. Falls Sie Fragen haben, ob Sie das Gerät in der vorgesehenen Umgebung aufstellen können, wenden Sie sich bitte an den imc-Kundendienst.

Das Meßsystem wurde mit aller Sorgfalt und entsprechend den Sicherheitsvorschriften der Konformitätserklärung konstruiert, hergestellt und vor der Auslieferung stückgeprüft und hat das Werk in einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und um einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Hinweise und Warnvermerke beachten, die in diesem Kapitel enthalten sind. Dadurch schützen Sie sich und vermeiden Schäden am Gerät.

Lesen Sie bitte vor dem ersten Einschalten die technische Bedienungsanleitung sorgfältig durch.

 **Warnung**

Vor dem Berühren von Gerätebuchsen und mit ihnen verbundenen Leitungen ist auf die Ableitung statischer Elektrizität zu achten. Beschädigungen durch elektrostatische Spannungen werden durch die Garantie nicht abgedeckt.

## 1.2 Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Gerät. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.

Darüber hinaus sind die für den Einsatzbereich des Gerätes geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einzuhalten.

Diese Betriebsanleitung beschreibt ausschließlich das Gerät, **nicht** dessen **Bedienung mit der Software!** Die Anleitung der Bediensoftware entnehmen Sie dem zugehörigen Handbuch. Lesen Sie die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durch!

## 1.3 Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in der Betriebsanleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, dem Stand der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund:

- Nichtbeachtung der Betriebsanleitung
- Nichtbestimmungsgemäßer Verwendung
- Weiterhin gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der imc Meßsysteme GmbH

## 1.4 Garantie

Jedes Gerät durchläuft vor dem Verlassen der Produktion mehrere Qualitätstests mit etwa 24h "Burn-In". Dabei wird fast jeder Frühausfall erkannt. Dennoch ist es möglich, das ein Bauteil erst nach längerem Betrieb ausfällt. Daher wird auf alle imc-Produkte eine Funktionsgarantie von zwei Jahren gewährt. Voraussetzung ist, dass im Gerät keine Veränderung vorgenommen wurde.

Bei unbefugtem Eingriff in das Gerät erlischt jeglicher Garantieanspruch.

## 1.5 Vor der Inbetriebnahme

Wenn das Gerät aus kalter Umgebung in den Betriebsraum gebracht wird, kann Betauung auftreten. Warten Sie, bis das Gerät an die Umgebungstemperatur angepasst und absolut trocken ist, bevor Sie es in Betrieb nehmen. Hat sich während des Transports oder der Lagerung Kondenswasser gebildet, muss das Gerät ca. 2 h akklimatisiert werden, bevor es in Betrieb genommen wird. Dies gilt insbesondere für Geräte ohne ET.

Für Ihre Messungen empfehlen wir Ihnen eine Aufwärmphase des Gerätes von mindestens 30 min.

Vorhandene Lüftungslöcher an den Geräteseiten sind freizuhalten, um einen Wärmestau im Geräteinneren zu vermeiden.

Die Geräte sind zum Gebrauch in sauberen, trockenen Räumen bestimmt. Sie dürfen nicht bei besonders großem Staub- bzw. Feuchtigkeitsgehalt der Luft, bei Explosionsgefahr sowie bei aggressiver chemischer Einwirkung betrieben werden.

## 1.6 Wartungs- und Servicehinweis

Es ist keine besondere Wartung erforderlich.

 **Hinweis**

Die angegebenen maximalen Fehler gelten für 1 Jahr nach Auslieferung des Geräts unter normalen Betriebsbedingungen (Betriebstemperaturen beachten).

Für Geräte mit USV (unterbrechungsfreie Stromversorgung) Funktion empfehlen wir eine Wartung (Systemrevision) alle 2-3 Jahre. Beachten Sie die Hinweise zu Akkumulatoren und Batterien 17. Bei Beanstandungen legen Sie bitte zum Gerät einen Zettel mit dem stichwortartig beschriebenen Fehler. Wenn auf diesem auch der Name und die Telefonnummer des Absenders stehen, dient dies der beschleunigten Abwicklung.

Bei telefonischen Anfragen helfen Sie uns, wenn Sie die Seriennummer Ihres Gerätes sowie die Installations-CD/DVD der imc Software und dieses Handbuch bereit halten. Vielen Dank!

Dem Typschild auf der rechten Gehäuseseite können Sie die Seriennummer, Nennspannung und Nennleistung des Geräts entnehmen.

## 1.7 Sicherheit

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für einen optimalen Schutz des Personals sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb. Bei Nichtbeachtung der in dieser Anleitung aufgeführten Handlungsanweisungen und Sicherheitshinweise können erhebliche Gefahren entstehen.

### 1.7.1 Verantwortung des Betreibers

Das Gerät wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber des Gerätes unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit.

Neben den Arbeitssicherheitshinweisen in dieser Betriebsanleitung müssen die für den Einsatzbereich des Gerätes gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungsvorschrifen- und Umweltschutzvorschriften eingehalten werden.

Der Betreiber muss dafür sorgen, dass alle Mitarbeiter, die mit dem Gerät umgehen, die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

### 1.7.2 Bedienpersonal

 **Warnung**

- **Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!**
- Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen. Im Zweifel Fachpersonal hinzuziehen
- Arbeiten, die ausdrücklich von imc Fachpersonal durchgeführt werden müssen, dürfen vom Anwender nicht ausgeführt werden. Ausnahmen gelten nur nach Rücksprache mit dem Hersteller und entsprechenden Schulungen.

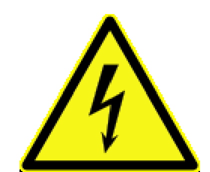
In der Betriebsanleitung werden folgende Qualifikationen für verschiedene Tätigkeitsbereiche benannt:

- Anwender der Messtechnik. Grundlagen der Messtechnik. Empfohlen sind Grundlagenkenntnisse der Elektrotechnik. Umgang mit Rechnern und dem Betriebssystem Microsoft Windows. Anwender dürfen das Gerät nicht öffnen oder baulich verändern.
- Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen.

### 1.7.3 Besondere Gefahren

Im folgenden Abschnitt werden die Restrisiken benannt, die sich aufgrund der Gefährdungsanalyse ergeben. Um Gesundheitsgefahren zu reduzieren und gefährliche Situationen zu vermeiden, beachten Sie die aufgeführten Sicherheitshinweise und die Warnhinweise in dieser Anleitung.

 **Warnung**



GEFAHR!



- Lebensgefahr durch elektrischen Strom!
- Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr. Beschädigung der Isolation oder einzelner Bauteile kann lebensgefährlich sein.

Deshalb:

- Bei Beschädigungen der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen.
- Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.
- Bei allen Arbeiten an der elektrischen Anlage diese spannungslos schalten und Spannungsfreiheit prüfen.

 **Warnung**



GEFAHR!
- Verletzung an heißen Oberflächen!
- Die Geräte von imc sind so konstruiert, dass die Oberflächentemperaturen bei normalen Bedingungen die in EN 61010-1 festgelegten Grenzwerte nicht überschreitet.

Deshalb:
- Oberflächen, deren Temperaturen funktionsbedingt die Grenzwerte überschreiten, sind mit den links abgebildeten Symbol gekennzeichnet.

## 1.8 Nach dem Auspacken

Die Lieferung ist bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden zu prüfen.

Bei äußerlich erkennbarem Transportschaden, wie folgt vorgehen:

- Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegennehmen
- Schadensumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transporteurs vermerken.
- Reklamation einleiten.

Nach dem Auspacken sollte das Gerät auf mechanische Beschädigungen und lose Teile im Inneren überprüft werden. Falls ein Transportschaden vorliegt, ist sofort der imc-Kundendienst zu informieren. Das Gerät darf dann nicht in Betrieb gesetzt werden.

Überprüfen Sie das mitgelieferte Zubehör 31 auf Vollständigkeit:

- AC/DC-Netzadapter (nicht bei Baugruppenträgern)
  mit Netzkabel und konfektioniertem Stecker
- Stecker für DC Versorgung
- Handbuch: Erste Schritte in gedruckter Form
- Werkskalibrierschein

 **Hinweis**

Jeden Mangel reklamieren, sobald er erkannt ist. Schadenersatzansprüche können nur innerhalb der geltenden Reklamationsfristen geltend gemacht werden.

## 1.9 Transport

Transportieren Sie das Gerät nur in der ***Originalverpackung*** oder in einer geeigneten Verpackung, die Schutz gegen Schlag und Stoß gewährt. Bei Beschädigungen informieren Sie bitte umgehend den Kundendienst. Transportschäden sind vom Garantieanspruch ausgeschlossen. Schäden durch Betauung können dadurch eingeschränkt werden, indem das Gerät in Plastikfolie eingepackt wird.

Das dargestellte Handling Label für Lithium-Ionen Batterien können Sie auch selbstständig ausgedruckt auf dem Packstück anbringen. Beachten Sie, dass die Form und das Format durch IATA exakt vorgegeben ist: der Ausdruck muss in Farbe erfolgen im Format: 120 x 110 mm

**Lithium Battery Handling Label:**
**UN 3480 / UN3481**



## 1.10 Lagerung

Generell kann das Messgerät in einem Temperaturbereich von -20°C bis +85°C gelagert werden.

## 1.11 Reinigung

- Ziehen Sie vor der Reinigung des Gerätes den Versorgungsstecker. Der Gehäuse-Innenraum darf nur von einem Servicetechniker geöffnet und gereinigt werden.
- Verwenden Sie zur Reinigung keine Scheuermittel und keine kunststofflösenden Mittel. Zur Reinigung der Gehäuseoberfläche ist ein trockenes, fusselfreies Tuch ausreichend. Bei starken Verschmutzungen kann ein feuchtes Tuch mit mildem Spülmittel verwendet werden. Zur Säuberung in den Vertiefungen des Gehäuses verwenden Sie bitte einen weichen und trockenen Pinsel.
- Lassen Sie keine Flüssigkeit in das Innere des Gerätes dringen.
- Achten Sie darauf, dass die Lüftungsschlitze am Gehäuse frei bleiben.

# 2 Inbetriebnahme des Gerätes

## 2.1 Bei Gebrauch

Bestimmte Grundregeln sind auch bei zuverlässigen Sicherheitseinrichtungen zu beachten. Nicht vorgesehene und somit sachwidrige Verwendungen können für den Anwender oder Unbeteiligte gefährlich sein und eine Zerstörung des Messobjektes oder des Mess-Systems zur Folge haben. Besonders gewarnt wird vor Manipulationen am Mess-System. Diese sind besonders gefährlich, weil andere Personen von diesem Eingriff nichts wissen und somit der Genauigkeit und der Sicherheit des Mess-Systems vertrauen.

 **Hinweis**

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unabsichtlichen Betrieb zu schützen. Diese Annahme ist berechtigt,

I. wenn das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist
II. wenn das Gerät lose Teile enthält
III. wenn das Gerät nicht mehr arbeitet
IV. nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen (z. B. im Freien oder in feuchten Räumen).

1. Beachten Sie die Angaben im Kapitel „Technische Daten“ und die Applikationshinweise zu den Anwendungen von imc BUSDAQ, um Schäden am Gerät durch unsachgemäßen Signalanschluss zu vermeiden.
2. Falls Sie einen Wechseldatenspeicher benutzen, beachten Sie die Hinweise im imcDevices Handbuch. Insbesondere ist die Einschränkung der max. Umgebungstemperatur des eingesetzten Datenspeichers zu beachten.
3. Wenden Sie keine Gewalt beim Wechseln des Datenträgers an.

## 2.2 Versorgung

Der zulässige Versorgungsspannungsbereich beträgt 10...50 V (DC). Das für den Standardfall mitgelieferte Tischnetzteil liefert $15V_{DC}$ bei max. 60W Leistungsaufnahme. Eingangsseitig beträgt die Wechselspannung 110 .. 240V 50/60Hz.

 **Hinweis**

Beachten Sie, dass die Betriebstemperatur des Tischnetzteils für 0°C bis 40°C ausgelegt ist. Dies gilt auch dann, wenn Ihr Messgerät im erweiterten Temperaturbereich ausgeführt sein sollte!

Grundsätzlich ist auch der Anschluss an eine DC-Versorgungsquelle, wie z.B. einer Fahrzeugbatterie möglich. Beim Anschluss ist zu beachten:

- Eine ***Erdung*** des Geräts ist sicherzustellen. Hat die Versorgungs-Spannungsquelle Erdbezug (Erde mit (–)Pol verbunden), so erfolgt die Erdung automatisch über den (–)Pol. Das mitgelieferte Tischnetzteil ist in dieser Weise vorbereitet.
- Die ***Zuleitung*** muss niederohmig über ein Kabel mit ausreichendem Querschnitt erfolgen. Eventuell im Versorgungskreis zwischengeschaltete zusätzliche (Entstör-) Filter sollten keine Reiheninduktivitäten größer als 1mH enthalten. Andernfalls ist ein zusätzlicher Parallel-Kondensator nötig.

**Pinbelegung Versorgungsstecker:**

| Binderstecker | |
|---|---|
| Pin 1 | + Supply |
| Pin 2 | - Supply, Erde |
| Pin 3 | n. c. |

Typ: ESTO Kabeldose RD03 Serie 712 3-polig

### 2.2.1 DC-Versorgung am CAN-Knoten 1 oder 2

Auf Wunsch kann die DC-Versorgung an den CAN-Knoten 1 und 2 herausgeführt werden (DSUB Pin 1 und 5) 33. Diese Verbindung ist über eine Strombegrenzung geschützt und ermöglicht entweder die Versorgung des BUSDAQs über den CAN-Bus oder die Versorgung angeschlossener CANSAS über das Netzteil des BUSDAQs.

### 2.2.2 DC-Versorgung zur Speisung angeschlossener CANSAS

Die zuvor beschriebene Möglichkeit zur externen Speisung des BUSDAQs ermöglicht umgekehrt eine Speisung angeschlossener CANSAS Module über das Netzteil des BUSDAQs. Voraussetzung ist auch hier ein Kabel mit ausreichendem Querschnitt. Der Laststrom beträgt maximal 1A pro Knoten und wird durch eine Strombegrenzung sichergestellt.

### 2.2.3 Hinweise zum Betrieb mit herausgeführter Versorgung

- Bei diesem Aufbau darf der maximale Strom von 1A pro Knoten nicht überschritten werden. Der geringe Verbrauch der CANSAS Module sollte nicht unterschätzt werden, da bei einer geringen Versorgungsspannung die Leistung über die Stromstärke erreicht wird. Schon zwei UNI8 mit einer Leistung von ca. 30W (mit angeschlossenen Sensoren) überschreiten die Grenze mit einer Stromstärke von 2A bei 15V. Hinzu kommt der Spannungsabfall bei langen Leitungen und kleinen Querschnitten. Es ist in jedem Fall erforderlich zunächst die Leistungsaufnahme und die zu erwarteten Ströme zu berechnen.
- Der CAN-Bus ist aufgrund seiner Technik ideal dazu geeignet, ein System nachträglich zu verändern. Dabei kann es leicht passieren, dass zunächst die Stromlast und der Querschnitt korrekt ausgelegt wurde, im weiteren Verlauf jedoch Module ergänzt werden, welche in Summe die Spezifikation nicht mehr einhalten.
- Es darf immer nur eine Versorgung verwendet werden. Falls am CAN-Bus eine externe Versorgung eingespeist wird und außerdem das Netzteil des BUSDAQs angeschlossen ist, kann es zur Zerstörung des BUSDAQs kommen. Auf keinen Fall darf das Netzteil des BUSDAQ als USV für das angeschlossene CAN-Bus System eingesetzt werden.
- Die Strombegrenzung versucht sicherzustellen, dass die Messung korrekt abschlossen und damit Datenverlust vermieden wird. Dennoch kann es bei fehlerhafter Beschaltung zu Datenverlust oder zur Beschädigung des BUSDAQs kommen. Im Zweifel wenden Sie sich an unseren Kundendienst.
- Die Verwendung von -SUPPLY ersetzt nicht den CAN_GND Anschluss! CAN_GND sollte immer und unabhängig von der herausgeführten Versorgung verwendet werden, damit die Pegel von CAN_H und CAN_L sicher erkannt werden.

### 2.2.4 Hauptschalter




**Einschalten**

Der ***Hauptschalter*** des Geräts ist ein Power-On Taster mit integrierter „POWER“-LED, dessen Betätigung für ca. 1sec. das Gerät einschaltet, was durch Aufleuchten der grünen „POWER“-LED erkennbar ist. Ein erfolgreicher „Boot“-Vorgang des Geräts lässt sich dabei am dreimaligen kurzen Piepen kontrollieren.

**Ausschalten**

Das Abschalten erfolgt durch erneutes Betätigen des Power-On Tasters für ca. 1sec, was durch ein gleichmäßiges Blinken der "POWER"-LED signalisiert wird. Dabei schaltet das Gerät bei einer laufenden Messung nicht unmittelbar ab. Zunächst werden zugehörige Dateien auf der internen Festplatte abgeschlossen bevor sich das Gerät selbsttätig abschaltet. Dieser Vorgang dauert max. etwa 10sec. Ein dauerhaftes Drücken des Power-On Tasters ist währenddessen nicht erforderlich!
Falls keine Messung läuft dauert der Abschaltvorgang ca. 1 Sekunde.

### 2.2.5 Remote On/Off

Der *imc BUSDAQ* kann über den Control Stecker ein- bzw. ausgeschaltet werden. Stellt man eine Verbindung vom Pin *Remote On/Off* zu *–Supply* über einen Taster her, wird das Gerät, wie mit dem grünen Gerätetaster ein und ausgeschaltet. D.h. eine einmalige kurze Betätigung des Tasters schaltet das Gerät nach einer kurzen Verzögerung aus bzw. ein.

Wird die Verbindung mit einem **Schalter überbrückt, bleibt das Gerät dauerhaft an**. Der grüne Gerätetaster ist in diesem Falle ohne Wirkung! Zum Ausschalten muss der Schalter wieder geöffnet sein und anschließend nochmals kurz geschlossen werden.

Der Stecker ist bei *imc BUSLOG* und *imc BUSDAQ–2* vom Typ LEMO (FGG.0B.306.CLAD.52Z 6-polig) und bei *imc BUSDAQ-X* eine DSUB9 Buchse.

## 2.3 Erdung, Schirmung

Zur Einhaltung der Grenzwerte für Geräte der Klasse B gemäß Teil 15 der FCC-Bestimmungen ist das Gerät zu erden.

### 2.3.1 Erdung

Zur Einhaltung der Grenzwerte für Geräte der Klasse B gemäß Teil 15 der FCC-Bestimmungen, ist das Gerät zu erden. Gleiches gilt als Voraussetzung für die spezifizierten technischen Daten.

Bei Benutzung des mitgelieferten Tischnetzteils ist dies durch den Schutzleiter-Anschluss des Netzsteckers gewährleistet: Am LEMO-Stecker des mitgelieferten Tischnetzteils sind sowohl der Minuspol der Versorgungsspannung als auch Schirm und Steckergehäuse mit Schutzerde des Netzkabels verbunden.

Der DC-Versorgungseingang ***am Gerät selbst (LEMO-Buchse) ist nicht potentialfrei*** ausgeführt, d.h. nicht isoliert zum elektrischen Systembezug („GND“) bzw. zum Gehäuse („CHASSIS“)!

Bei Betrieb aus einer isolierten DC-Versorgungsquelle (z.B. Batterie) ist die Erdung durch Verbindung zum Gehäuse herzustellen.

 **Hinweis**

Beim Einsatz von mehreren Geräten, die zur Synchronisierung über die **Sync Buchse** verbunden sind, ist sicherzustellen, dass alle Geräte auf gleichem **CHASSIS-Potential** liegen. Da über den Bezug der Synchronisationsleitung die Geräte verbunden werden, müssen gegebenenfalls Potentialunterschiede zwischen den Geräten über eine zusätzliche Leitung mit ausreichendem Querschnitt ausgeglichen werden.

Alternativ besteht die Möglichkeit die Verbindung über das Modul **ISOSYNC** galvanisch zu trennen, siehe auch unter Synchronisation im Gerätesoftware Handbuch.

### 2.3.2 Schirmung

Grundsätzlich ist zur Einhaltung der Grenzwerte bezüglich EMV und Funkentstörung die Verwendung von geschirmtem und geerdetem Kabel nötig.

In vielen Fällen ist die Benutzung eines kostengünstigen, mehradrigen und einfach geschirmten Kabels (auch für mehrere Kanäle) ausreichend.

**Anmerkungen:**

- Schützen Sie CAN-H-L gegen Gleichtaktspannungen mit geschirmten Kabeln.
- Verbinden Sie das Gehäuse mit Erde.
- Schließen Sie CAN-Ground.
- Benutzen Sie geschirmte Kabel, verbinden Sie den Schirm mit CHASSIS.
- Schließen Sie den Schirm immer nur an einem Ende an, um Ausgleichströme zu vermeiden.

### 2.3.3 Potentialunterschied bei synchronisierten Geräten

 **Hinweis**

Beim Einsatz von mehreren Geräten, die zur Synchronisierung über die **Sync Buchse** verbunden sind, ist sicherzustellen, dass alle Geräte auf gleichem **CHASSIS-Potential** liegen. Da über den Bezug der Synchronisationsleitung die Geräte verbunden werden, müssen gegebenenfalls Potentialunterschiede zwischen den Geräten über eine zusätzliche Leitung mit ausreichendem Querschnitt ausgeglichen werden.

Alternativ besteht die Möglichkeit die Verbindung über das Modul **ISOSYNC** galvanisch zu trennen, siehe auch unter Synchronisation im Gerätesoftware Handbuch.

## 2.4 Sicherungen (Verpolschutz)

Der Versorgungseingang des Geräts ist mit einem wartungsfreien Verpolschutz versehen. Eine Sicherung oder Überstrombegrenzung ist mit DC-Versorgung nicht vorgesehen. Insbesondere beim Einschalten sind hohe Stromspitzen zu erwarten. Bei Einsatz des Geräts an einer DC-Spannungsversorgung mit selbst konfektioniertem Zuleitungskabel ist dies durch Verwendung ausreichender Leitungsquerschnitte zu berücksichtigen.

## 2.5 Akkumulatoren, Batterien und Sicherungen

Eine Li-Batterie (3.0V) befindet sich (eingelötet) auf dem Basisboard.

Für die **USV** werden bei *imc BUSLOG* und *imc BUSDAQ-2* Kondensatoren genutzt. *imc BUSDAQ-X* ist mit zwei Blei-Akku 4V, 0.5Ah ausgestattet. Es ist keine besondere Wartung erforderlich. Es befinden sich keine Sicherungen im Gerät.

Für *imc BUSDAQ-X* ( MP0,5-4 4V Bleiakku) gibt der Hersteller 5-7 Jahre bei T<20°C und weniger als 1Jahr bei 50°C an, wenn die Entladung sehr gering ist (Trickle-life). Die Ladung dieser internen Stützbatterie erfolgt automatisch bei anliegender Versorgung und eingeschaltetem Gerät. Wegen der unvermeidlichen Selbstentladung wird empfohlen, das Gerät nach spätestens 3 Monaten Betriebspause wieder an eine Versorgung anzuschließen und ca. 6 bis 9 h eingeschaltet lassen.

Wird die USV oft benötigt (viele Lade und Entladezyklen), hängt die Lebensdauer von der Höhe der Entladung ab (puffert die USV nur kurz oder wird der Akku jedesmal entladen). Der Hersteller gibt 200 Zyklen bei 100% Entladung und 1200 Zyklen bei 30% Entladung und 25°C an.

Im BUSLOG und BUSDAQ-2 sind Kondensatoren als Akkus eingesetzt (EPCOS UltraCap). Der Hersteller gibt hier über 10Jahre bei T<45°C und 2Jahre bei 65°C an. Die Anzahl der Lade-/Entladezyklen wird mit 500000 bei 25°C und 0,5A Entladestrom (im BUSLOG bis zu 0,6A!) angegeben.

**imc empfiehlt Wartungsintervalle von 2 bis 3 Jahren.**

# 3 Inbetriebnahme Software und Firmware

## 3.1 Installation - Software

Die zugehörige Geräte-Software bietet die Konfigurations- und Bedienschnittstelle für sämtliche imc Geräte. Sie realisiert geschlossene Gesamtlösungen, vom Labor-Test über die mobile Datenlogger-Anwendung bis zum kompletten Industrie-Prüfstand.

Die Software ist - abhängig von der Bestellung / Konfiguration - lizenzpflichtig (siehe imc STUDIO Handbuch Produktkonfiguration / Lizensierung).

Um imc STUDIO Produkte installieren oder deinstallieren zu können, müssen Sie mit einem Benutzerkonto angemeldet sein, das über Administratorrechte am PC verfügt. Dies trifft auf die überwiegende Mehrheit aller Windows Installationen zu. Wenn Sie aber gewöhnlich ohne Administratorrechte am PC angemeldet sind, melden Sie sich ab und melden sich mit einem administrativen Benutzerkonto wieder an. Wenn Sie nicht über ein Benutzerkonto mit administrativen Rechten verfügen, benötigen Sie die Unterstützung Ihres Systemadministrators / IT-Fachabteilung.

Die ausführliche Anleitung zur Installation der Geräte-Software ist dem entsprechenden Handbuch bzw. den Ersten Schritten mit der Geräte-Software zu entnehmen. Lesen Sie ggf. auch die speziellen Hinweise zu Windows Vista und Windows 7.

### 3.1.1 Systemvoraussetzungen

Die Mindestanforderungen an den PC, die empfohlene Konfiguration für den PC sowie die unterstützen Betriebssysteme sind den technischen Datenblättern bzw. den entsprechenden Handbüchern: imc DEVICES und imc STUDIO zu entnehmen.

## 3.2 Verbindung über LAN in vier Schritten

Im Folgenden wird der häufigste Fall beschrieben: PC und Gerät sind über Kabel oder Switch verbunden. Die IP-Adresse des Gerätes ist in den Adressbereich des PCs zu setzen. Anschließend kann das Gerät mit dem PC verbunden werden. Wurde einmal eine Verbindung aufgenommen, ist die Hardwareausstattung des Gerätes der Software bekannt. Experiment-Konfigurationen können dann ohne eine Verbindung zum Gerät vorbereitet werden.

### 3.2.1 Schritt 1: Ermittlung der IP-Adresse des Rechners

Bevor Sie die Konfiguration Ihres Messgeräts starten, sollten Sie die IP-Adresse Ihres PCs ermitteln (die folgenden Screenshots und Texte beziehen sich auf MS Windows XP).

Um den Konfigurations-Dialog zu öffnen, benutzen Sie eine der beiden folgenden Methoden:

- Öffnen Sie Windows **"Hilfe und Support"** aus dem Start Menü und suchen Sie nach dem Begriff "**TCP/IP Einstellungen**". Öffnen Sie den ersten Sucheintrag und klicken Sie auf **Netzwerkverbindungen**.
- Öffnen Sie das Windows **Start** Menü, wählen Sie **Ausführen** und geben Sie das folgende Kommando im Eingabefeld ein:
  `control netconnections`

Es erscheint das Fenster **"Netzwerkverbindungen"**.

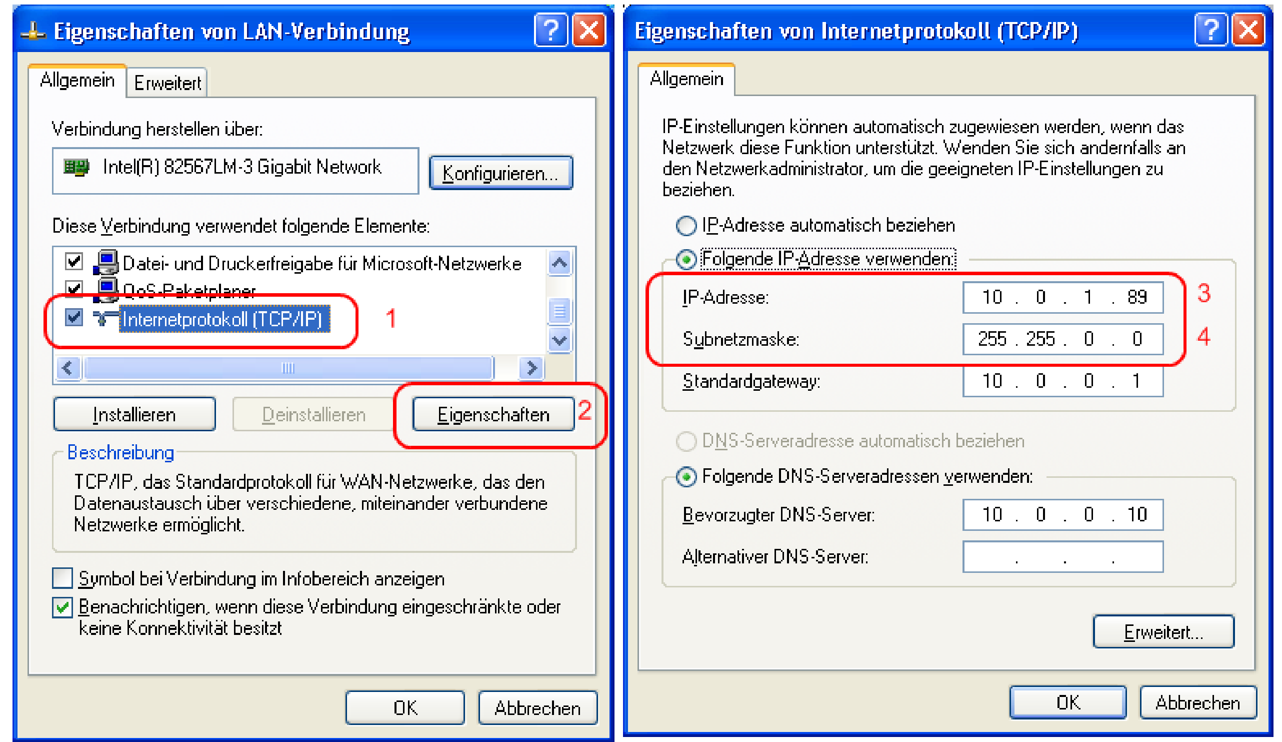



**Fenster "Netzwerkverbindungen" -> "LAN-Verbindung"**

Klicken Sie dort mit der rechten Maustaste auf **"LAN-Verbindung"** und wählen Sie aus dem Kontextmenü den Eintrag **"Eigenschaften"**.

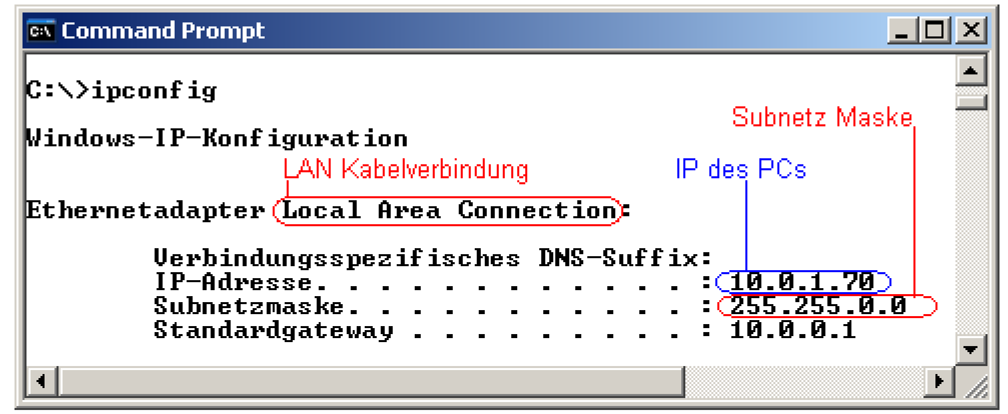
Daraufhin sehen Sie das Fenster "**Eigenschaften von LAN-Verbindung"**.

Klicken Sie zuerst in der Liste auf **"Internetprotokoll (TCP/IP)"** (1) und danach auf **"Eigenschaften"** (2). Notieren Sie die IP-Adresse (3) und die Subnetzmaske (4) Ihres Rechners:




**Auswählen: Internet Protocol (TCP/IP)** **Einstellungen für TCP/IP**

Wenn "**IP-Adresse automatisch beziehen**" ausgewählt ist, wird keine IP Adresse angezeigt. Um in diesem Fall aktuelle IP-Adresse zu ermitteln, benutzen Sie die ***Eingabeaufforderung***. Beachten Sie, dass sich automatisch bezogene IP-Adressen bei einem Neustart des Betriebssystems ändern können! Starten Sie die Eingabeaufforderung über das Windows-Start-Menü *Programme : Zubehör : Eingabeaufforderung* und geben Sie ***ipconfig*** bzw. ***ipconfig /all*** für genauere Informationen ein:




**Ausgabe des Befehls "ipconfig" in der Eingabeaufforderung**

## 3.2.2 Schritt 2: Anschluss des Messgeräts

Wenn Sie das imc-Messgerät direkt mit Ihrem PC verbinden, müssen Sie unter Umständen ein gekreuztes Netzwerkkabel verwenden („crossed“, schwarz, wird mitgeliefert). Wird das Messgerät über einen Netzwerkhub bzw. Switch oder eine Patchdose an das Netzwerk angeschlossen, verwenden Sie ein ungekreuztes Netzwerkkabel (rot, wird ebenfalls mitgeliefert). Moderne PCs und Netzwerkswitches sind in der Lage elektronisch umzuschalten. In diesem Fall können sie beide Kabeltypen verwenden.

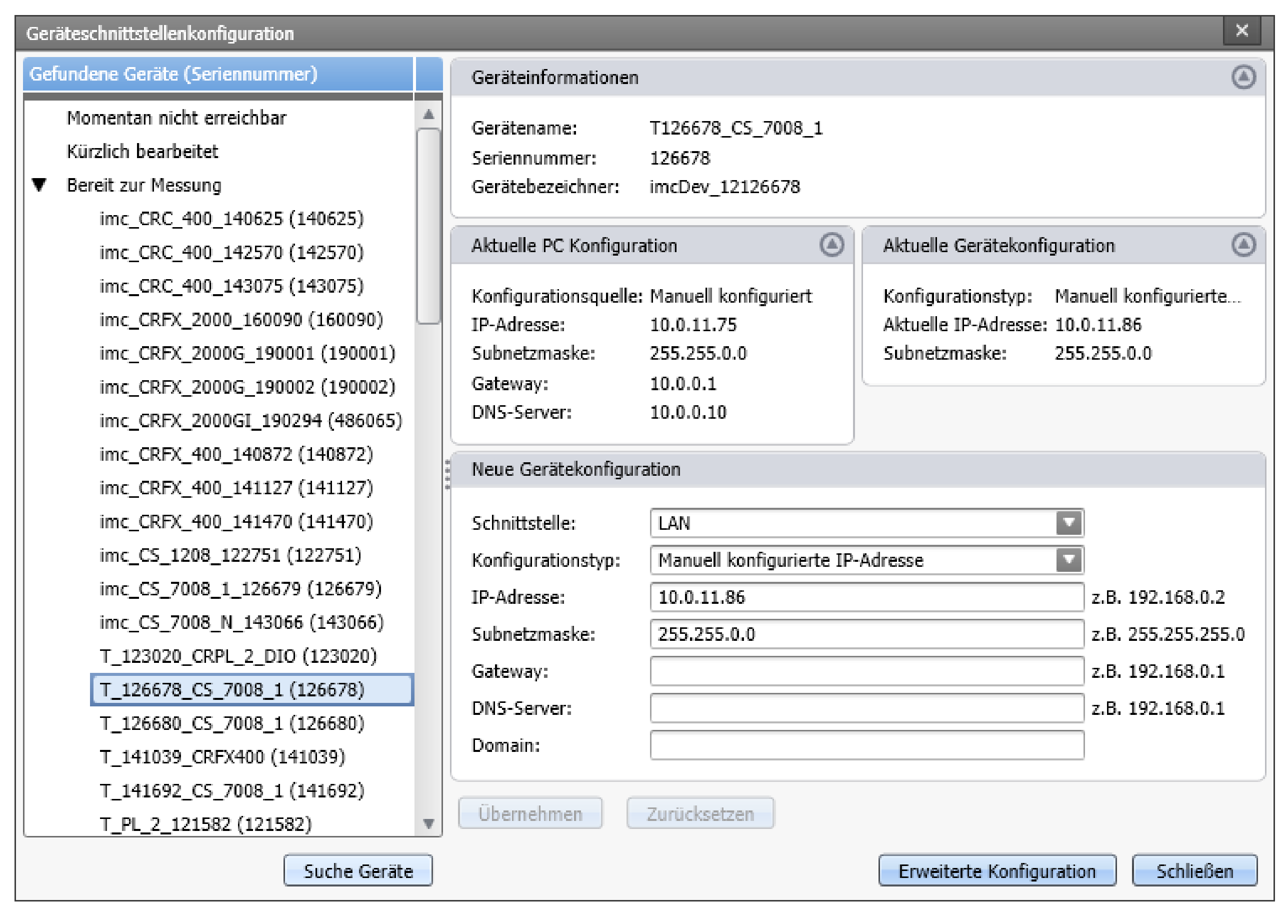
### 3.2.3 Schritt 3: IP-Konfiguration

**Für imc STUDIO ab Version 5.0R3:**

Starten Sie **imc STUDIO**. Öffnen Sie den Dialog zur Konfiguration der Geräte-IP-Adresse: Menüband *Setup > Konfiguration > Geräte-Interfaces*.

Automatisch wird eine Gerätesuche durchgeführt. Im Baumdiagramm werden alle verfügbaren Geräte angezeigt. Wenn Sie das Gerät in der Gruppe **Momentan nicht erreichbar** finden, müssen Sie die LAN Einstellungen konfigurieren. Wenn Sie das Gerät in der Gruppe **Bereit zur Messung** finden können Sie die aktuellen Einstellungen so belassen oder einsehen.

Selektieren Sie das Gerät.




**Anzeige der gefundenen Messgeräte und der IP-Adresse**

Wenn der Konfigurationstyp: *DHCP* verwendet wird, wird die IP-Adresse automatisch vom DHCP-Server bezogen. Bei direkter Verbindung zwischen Gerät und PC mit einem gekreuzten Kabel sollten Sie DHCP deaktivieren. Wenn über DHCP keine Werte bezogen werden können, werden die alternativen Werte verwendet. Diese können zu Fehlern bei der Verbindung führen (unterschiedliche Netze, gleiche IP-Adressen, etc.).

Wenn Sie DHCP nicht verwenden wollen, müssen Sie die IP-Adresse manuell einstellen. Beachten Sie, dass die IP-Adresse des Geräts zu der Ihres PCs passt, also gemäß der Netzmaske sich nur der Geräteteil unterscheidet (siehe Beispiel).

| Beispiel für IP-Einstellungen | PC | Gerät |
|---|---|---|
| IP-Adresse | 10. 0. 0. 34 | 10. 0. 0. 45 |
| Netzmaske | 255.255.255. 0 | 255.255.255. 0 |

Um die vorgenommenen Änderungen zu übernehmen, klicken Button **Übernehmen**. Warten Sie den Geräte-Neustart ab und schließen Sie den Dialog.

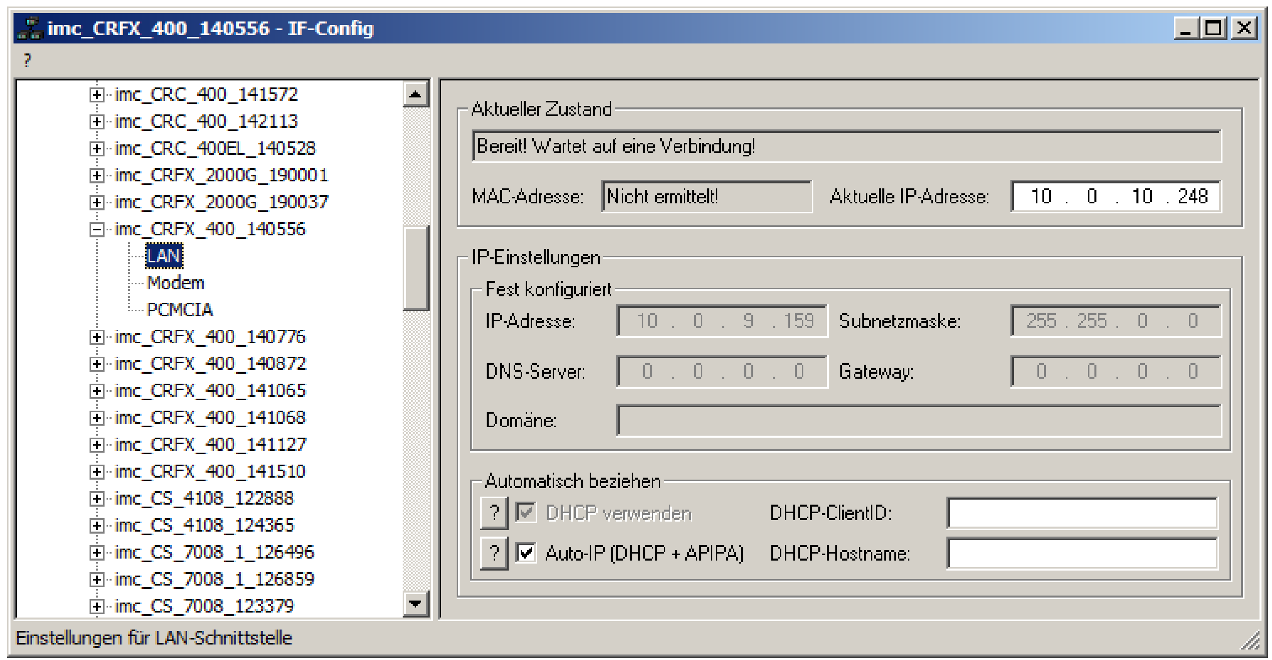
 **Hinweis**

Wird die Verbindung zum Gerät über ein Modem oder über eine PCMCIA-Karte hergestellt, starten Sie bitte das Programm **imc DEVICES Interface Configuration** über den Button: **Erweiterte Konfiguration**.

Eine genaue Beschreibung finden sie im Kapitel: Setup - Verbindung zum Gerät > .

**Für imc DEVICES und imc STUDIO 5.0R2 und älter:**

Starten Sie **imc DEVICES Interface Configuration** aus der Windows Startmenü Gruppe **imc**. Klicken Sie auf das ⊞ Symbol neben Ihrem Rechnernamen, um automatisch nach Geräten zu suchen. Im Baumdiagramm werden unter Ihrem Rechner alle verfügbaren Geräte angezeigt. Klicken Sie doppelt auf das Gerät und wählen Sie dann den Punkt *LAN*.



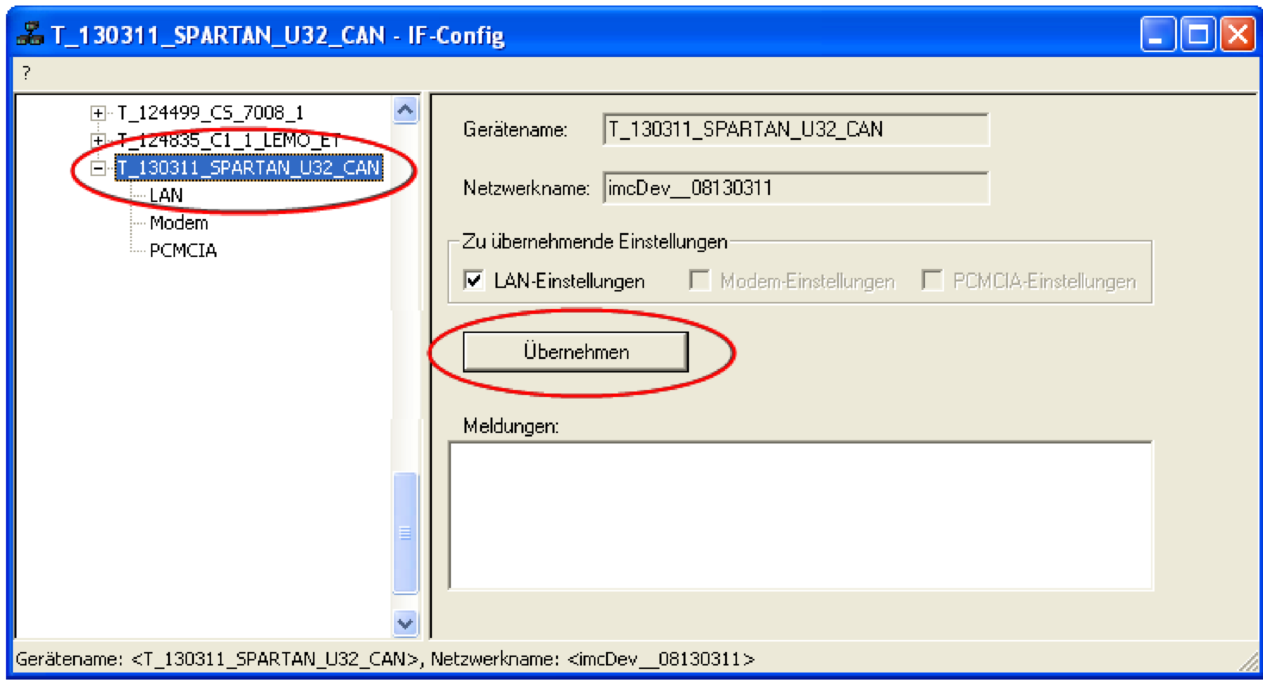

**Anzeige der gefundenen Messgeräte und der IP-Adresse**

Wenn der Punkt *DHCP verwenden* markiert ist, wird die IP-Adresse automatisch vom DHCP-Server bezogen und Sie können die Einstellungen nicht ändern. Bei direkter Verbindung zwischen Gerät und PC mit einem gekreuzten Kabel sollten Sie DHCP deaktivieren. Wenn über DHCP keine Werte bezogen werden können, werden die fest eingestellten Werte verwendet. Diese können zu Fehlern bei der Verbindung führen (unterschiedliche Netze, gleiche IP-Adressen, etc.).

Wenn Sie DHCP nicht verwenden wollen, müssen Sie die IP-Adresse manuell einstellen. Beachten Sie, dass die IP-Adresse des Geräts zu der Ihres PCs passt, also gemäß der Netzmaske sich nur der Geräteteil unterscheidet (s. Beispiel). Analog dazu können Sie auch Einstellungen für Modem bzw. PCMCIA-Karten vornehmen.

| Beispiel für IP-Einstellungen | PC | Gerät |
|---|---|---|
| IP-Adresse | 10. 0. 0. 34 | 10. 0. 0. 45 |
| Netzmaske | 255.255.255. 0 | 255.255.255. 0 |

Um die vorgenommenen Änderungen zu übernehmen, klicken Sie im Baumdiagramm auf den Gerätenamen und dann auf den Button **Übernehmen**. Warten Sie den Geräte-Neustart ab und schließen Sie dann das Programm imc DEVICES Interface Configuration.




**Übernahme der Netz-Einstellungen für das Gerät**

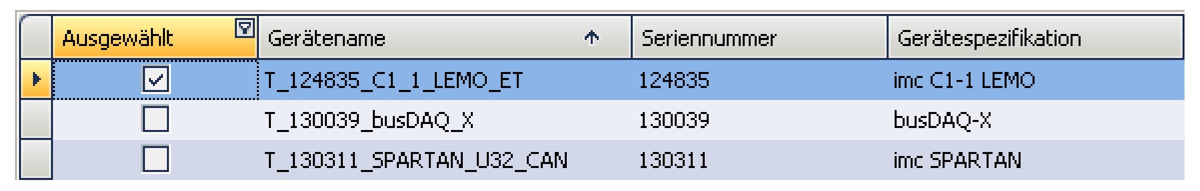
## 3.2.4 Schritt 4: Gerät in ein Experiment einbinden

**Für imc STUDIO:**

Jetzt können Sie das Gerät zum imc STUDIO Experiment hinzufügen.

Falls Ihr Gerät noch nicht bekannt ist, führen Sie zunächst eine **Gerätesuche** durch. Betätigen Sie dafür im Menü den Button **Gerätesuche** ( ).

Wählen Sie ihr Gerät aus: Mit einem Klick auf das Kästchen *Ausgewählt* des gewünschten Geräts, steht es für das Experiment bereit.



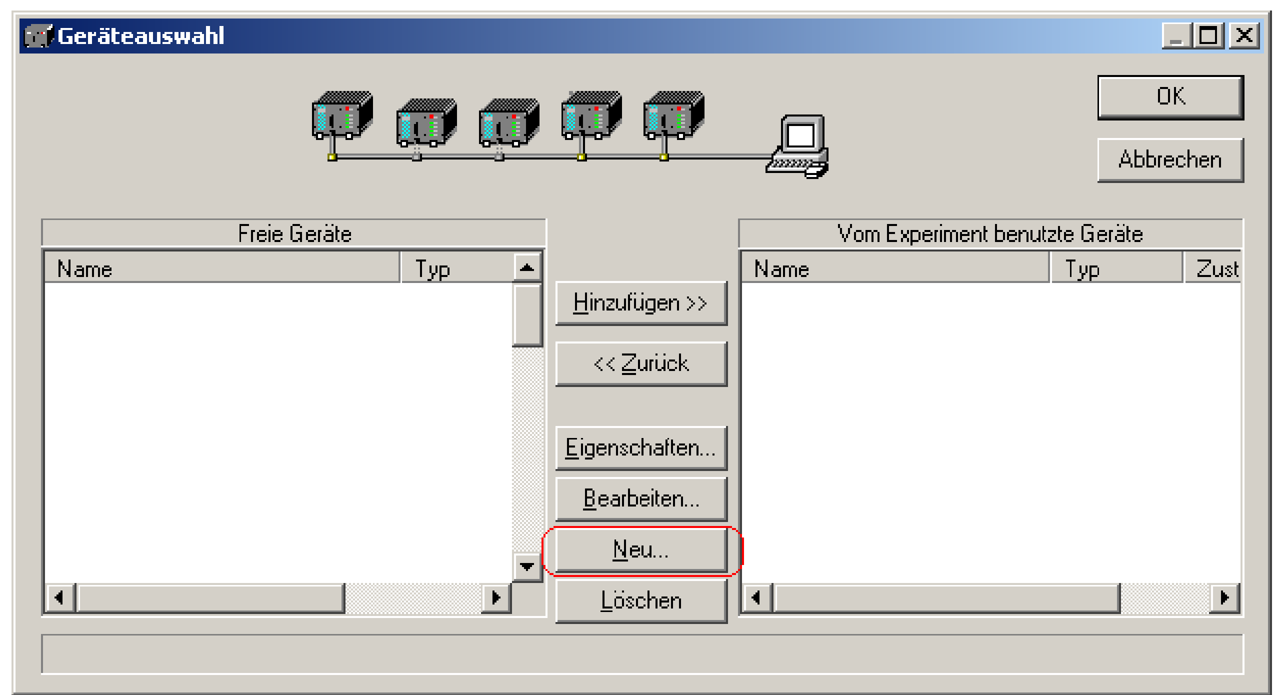
| Ausgewählt | Gerätename | Seriennummer | Gerätespezifikation |
|---|---|---|---|
| ☑ | T_124835_C1_1_LEMO_ET | 124835 | imc C1-1 LEMO |
| ☐ | T_130039_busDAQ_X | 130039 | busDAQ-X |
| ☐ | T_130311_SPARTAN_U32_CAN | 130311 | imc SPARTAN |

Sie können auch mehrere Geräte für Ihr Experiment auswählen.

Das Gerät ist nun *bekannt und* steht nach dem nächsten Start der Software zur Auswahl bereit. Für weitere Informationen, siehe Dokumentation zum Plug-in Setup.

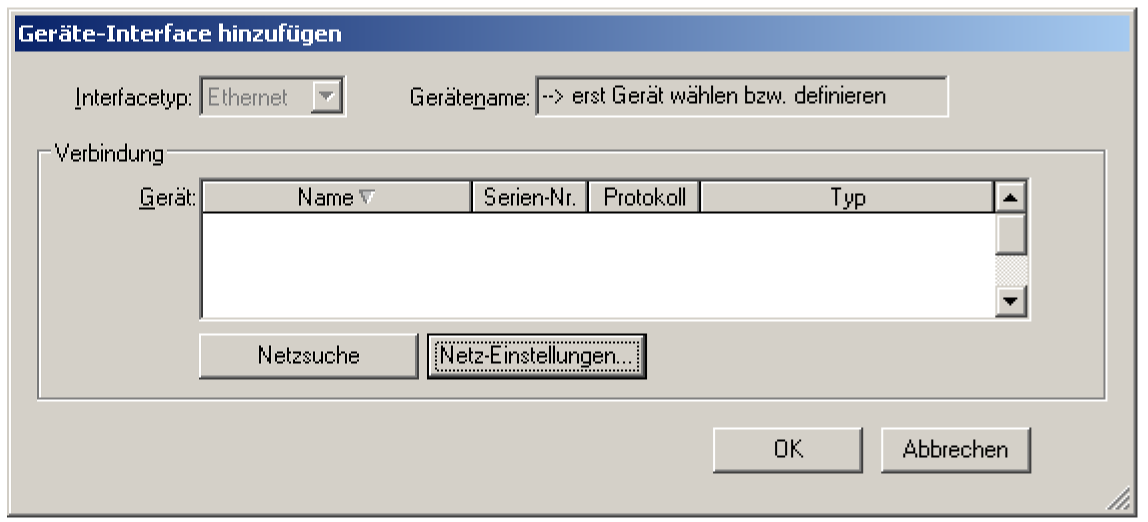
**Für imc DEVICES:**

Starten Sie das Programm imc DEVICES. Klicken Sie im Menü auf *Gerät auswählen*.



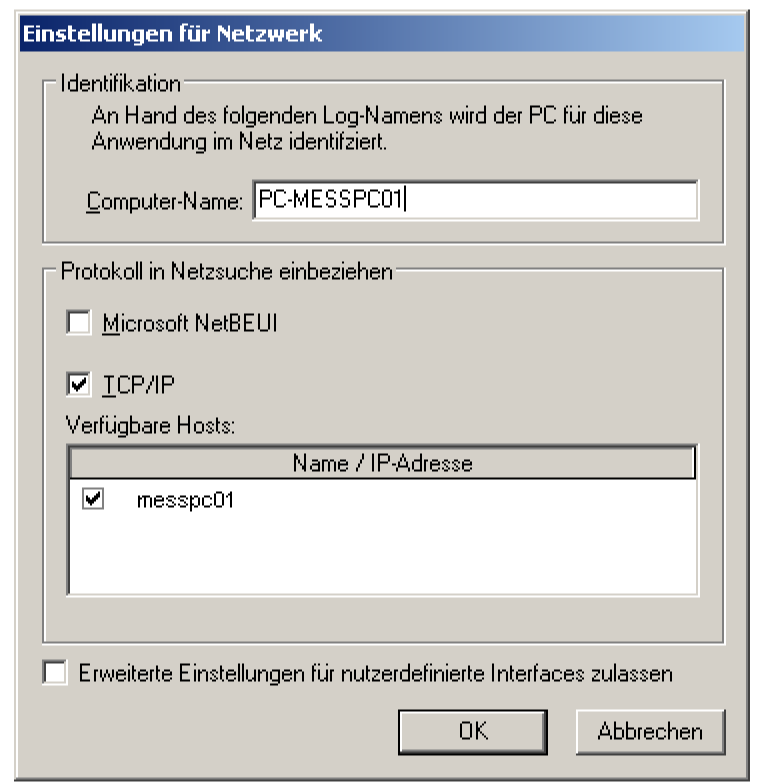

**Dialog Geräteauswahl**

Klicken Sie auf *Neu.* Es erscheint der Dialog *Geräte-Interface* hinzufügen.




**Geräte-Interface hinzugen**

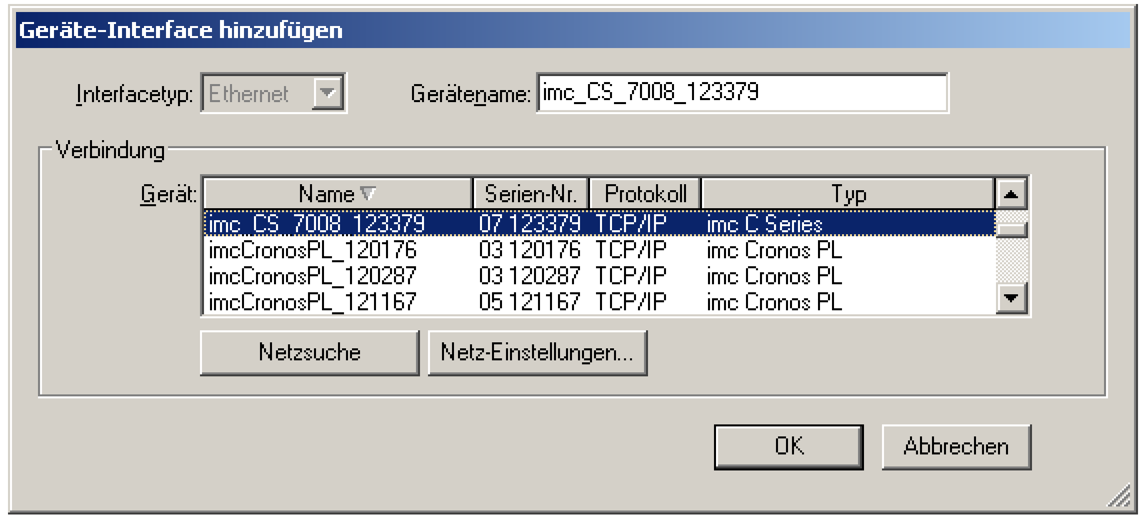
Falls Sie auf diesem Rechner noch kein Gerät hinzugefügt haben, erscheint bei *Netzsuche* automatisch ein Dialog, der auch über die Taste Netz-Einstellungen geöffnet wird.




**Auswahl nach NetBEUI oder TCP/IP Geräten**

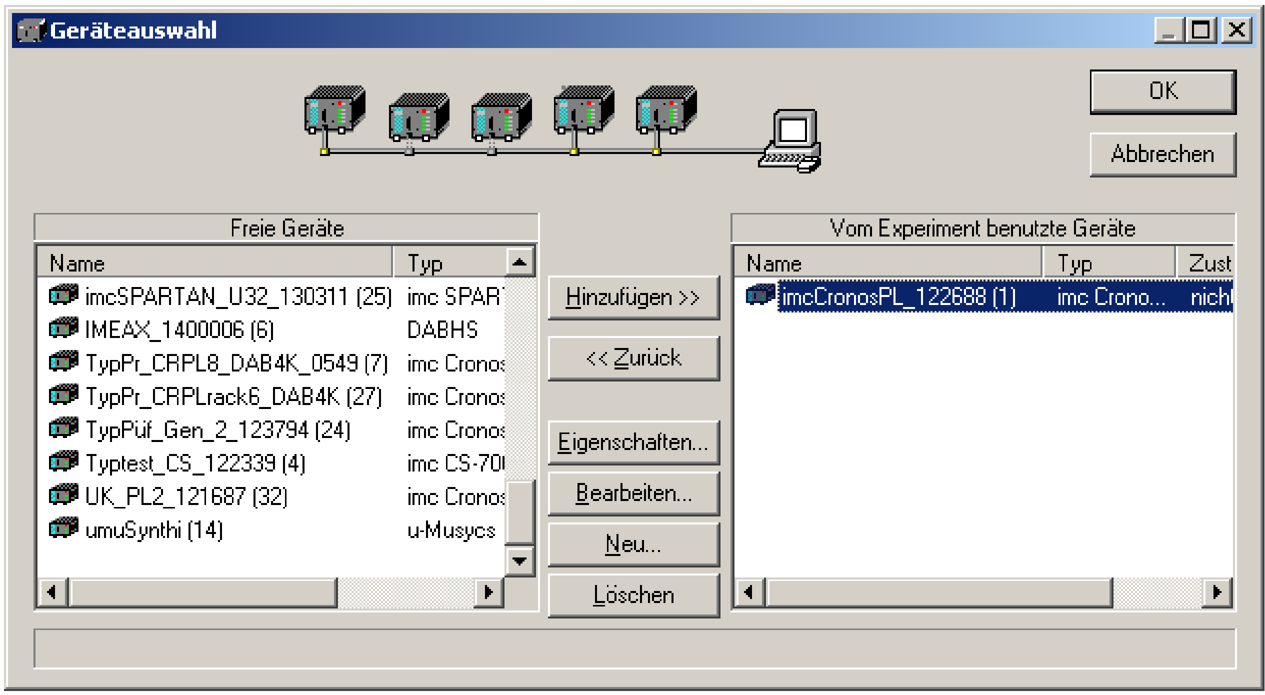
Aktivieren Sie das Protokoll, welches das Messgerät verwendet und bestätigen Sie mit *OK*.

Im Dialog Geräte-Interface hinzufügen erfolgt nun eine Suche nach allen Geräten im Adressbereich des PCs, wenn Sie die Taste *Netzsuche* betätigen. Anschließend erscheinen die Messgeräte in der Liste:




**Erreichbare Messgeräte**

Wählen Sie Ihr Messgerät aus und bestätigen Sie mit *OK*. Das Messgerät steht nun für Ihre Messungen zur Verfügung. Im Fenster Geräteauswahl befinden sich die freien Geräte auf der linken Seite, die noch nicht in ein Experiment eingebunden sind. Um sie für ein Experiment zu benutzen, klicken Sie auf die Schaltfläche *Hinzufügen*. Um die Eigenschaften eines Geräts zu überprüfen, markieren Sie es und klicken dann auf den Button *Eigenschaften*.




**Hinzugefügte Geräte können im Experiment verwendet werden, wenn die rechte Seite gebracht werden.**

Verlassen Sie das Geräteauswahlfenster mit *Ok*.

 **Hinweis**

Ab Windows 7 wird die Liste der Geräte für jeden Benutzer separat gespeichert.

Klicken Sie im imc DEVICES-Menü auf den Punkt *Neustart*, um ein neues Experiment anzulegen. Im imc DEVICES-Hauptfenster wählen Sie nun im Menü den Punkt *Geräte / Verbinden* an. Nach einer automatischen Überprüfung des Gerätezustands können Sie mit Ihrem Experiment beginnen.

Eventuell verlangt imc DEVICES ein Firmware-Update 27, falls das Gerät nicht dieselbe Softwareversion verwendet. Ansonsten können Sie direkt mit der Bedienung fortfahren.

## 3.3 Ethernet Interface

### 3.3.1 Softwarevoraussetzungen Ethernet-Interface

Um das Messgerät am Ethernet betreiben zu können, muss Windows mit einem Netzwerkprotokoll installiert sein. Die Einstellungen für das Netzwerkprotokoll verbergen sich hinter dem Icon: *Netzwerk* in der Systemsteuerung.

### 3.3.2 Netzwerkanschluss (Verkabelung)

Zum Netzwerkanschluss kann zwischen zwei Varianten unterschieden werden.

- Das Gerät wird an ein bestehendes Netzwerk angeschlossen. Moderne Netzwerk Komponenten (Switches, Onboard Netzwerkkarten am PC) erkennen automatisch (MDI Crossover Funktion) die Art der Verkabelung (gekreuzt oder ungekreuzt).
- Das Messgerät wird direkt an einen PC angeschlossen (Punkt zu Punkt Verbindung). Wenn Sie einen alten PC verwenden dessen Netzwerk Komponente nicht über die MDI Crossover Funktion verfügt, benutzen Sie ein gekreuztes Netzwerk-Kabel.

### 3.3.3 TCP/IP Netzwerkprotokoll

Das TCP / IP Protokoll müssen Sie konfigurieren, bevor auf ein Gerät zugegriffen werden kann. Aktuelle Geräte von imc erhalten ihre IP-Adresse mit dem Zusatzprogramm IF-Config. Sie erreichen das Programm über die Startleiste- Programmgruppe imc - Interface Konfiguration. Im Handbuch der Geräte-Software finden Sie eine schrittweise Anleitung.

### 3.3.4 Zuweisen der IP Adresse

Die IP-Adresse des Gerätes ist in den Adressbereich des PCs zu setzen. Anschließend wird das Gerät mit dem PC verbunden.

## 3.4 Firmware-Update

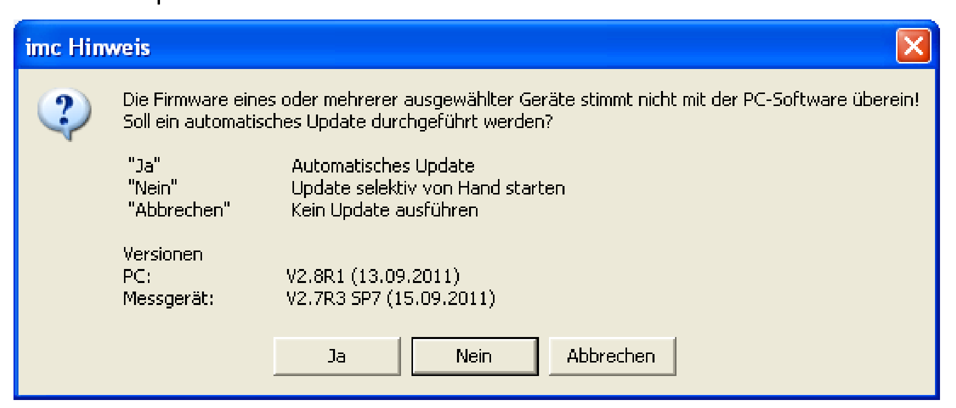
In jeder Softwareversion ist die passende Firmware für die Hardware enthalten. Die Software kann nur mit Geräten arbeiten, die die passende Firmware enthalten. Beim ersten Verbinden/Vorbereiten werden die Versionen verglichen. Stimmen diese nicht überein, so wird das **Firmware-Update** durchgeführt.

Je nach Gerätevariante werden folgende Komponenten automatisch geladen: Interface-Firmware (Ethernet, Modem, ...), Bootprogramm, Verstärkerfirmware, Firmware für die Signalprozessoren.

 **Hinweis**

- Das Firmware-Update ist nur erforderlich, wenn die Software als Update geliefert wurde. Haben Sie Ihr Messgerät zusammen mit der Software erhalten, ist kein Firmware-Update erforderlich.
- Vor der vollständigen Übertragung zum Geräte-Modul wird geprüft, ob die im Gerät vorhandene Firmware nicht mit der verwendeten Software übereinstimmt. Nur in diesem Fall wird ein Firmware Update für das Geräte-Modul ausgeführt.

Wenn sich das Programm mit dem Messgerät verbindet wird die Firmware des Gerätes überprüft. Ist die Software von einer anderen Version als die Firmware des Gerätes werden Sie gefragt, ob sie ein Firmware-Update durchführen möchten.

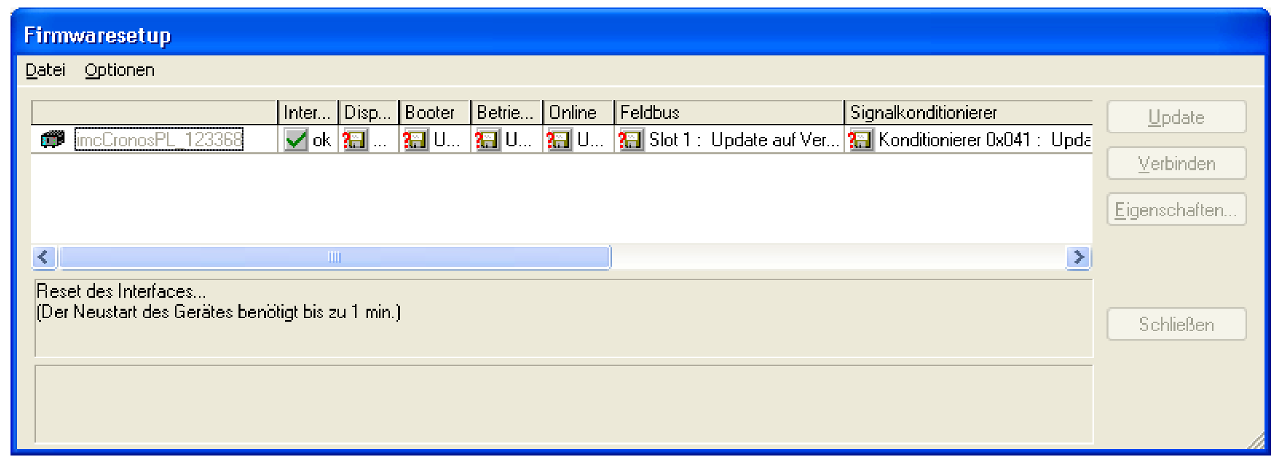



- Wählen Sie *Ja*.

 **Warnung**

**Schalten Sie auf keinen Fall das Gerät während des Firmware-Update aus.**
Sollte es während des Firmware Update Fehlermeldungen geben, schalten Sie das Gerät nicht aus und kontaktieren Sie die imc-Hotline. Gegebenenfalls wird das Firmware-Update mit Unterstützung durch die Hotline fortgesetzt.

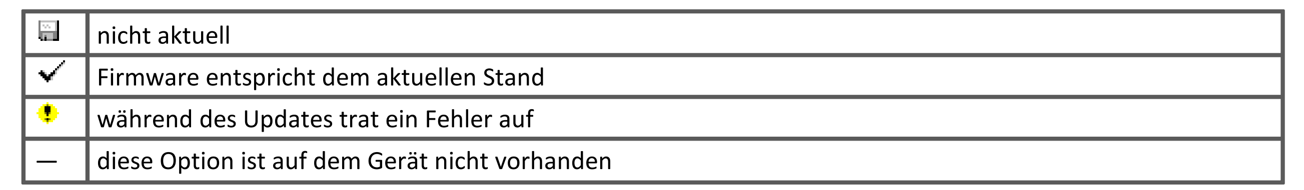
Der Dialog zum Firmware-Update sieht folgendermaßen aus:




**Start des Firmware Update (Beispiel für ein einzelnes Gerät)**
**Der Status der einzelnen Bestandteile der Firmware wird in der Liste angezeigt.**

| **Komponente** | **Beschreibung** |
| --- | --- |
| Interface | Interface-Firmware (Ethernet) |
| Booter | Aufstartprogramm des Gerätes beim Einschalten (boot-loader) |
| Betriebssystem | Betriebssystem des Gerätes |
| Online | Online-Funktionalitäten und Festplatten-Controller |
| Display | Betriebssystem des angeschlossenen Displays |
| Feldbus | Feldbus |
| Signalkonditionierer | Verstärker |

Für die einzelnen Firmware-Bestandteile erscheinen folgende Symbole in der Liste:

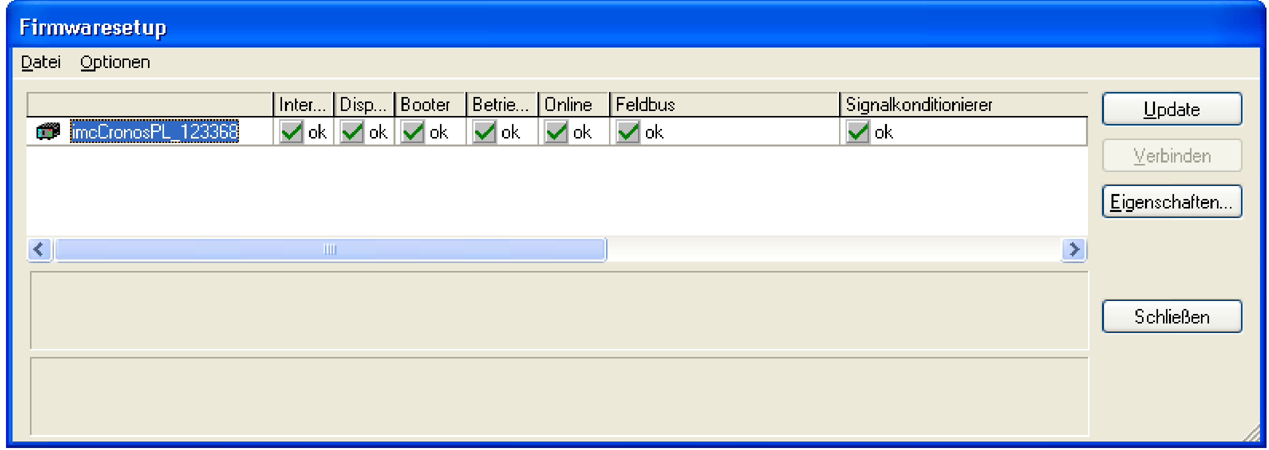


| Symbol | Bedeutung |
| --- | --- |
|  | nicht aktuell |
| ✓ | Firmware entspricht dem aktuellen Stand |
|  | während des Updates trat ein Fehler auf |
| — | diese Option ist auf dem Gerät nicht vorhanden |

Wird für ein Gerät kein Status angezeigt, so konnte zu dem Gerät keine Verbindung aufgenommen werden.

Die Dauer des Updates hängt von der Anzahl der Verstärker ab (kann mehrere Minuten dauern). Sie werden über den Fortschritt informiert.

Das erfolgreiche Ende des Firmware-Setups wird Ihnen angezeigt, wie im folgenden Bild:




**Abschluss des Firmware Update (Beispiel für ein einzelnes Gerät)**

- Wählen Sie *Schließen*. Das Gerät kann jetzt mit der Anwendungssoftware benutzt werden.



### Das Firmware Update darf nicht unterbrochen werden

**Es gilt unbedingt sicher zu stellen:**

1. Schalten Sie auf keinen Fall das Gerät oder dessen Versorgung während des Firmware-Update aus!
2. Die Netzwerkverbindung darf nicht unterbrochen werden. Verwenden Sie eine Kabelverbindung, kein WLAN!

- Mitunter wird aus diversen Gründen oder auch bei Unterbrechung der Netzwerkverbindung das Firmware-Update nicht korrekt beendet, es fehlt dann z.B. ein "Quittungssignal" am Ende der Prozedur. In diesem Fall werden zunächst keine Messkanäle angezeigt. Führt man aber nach Geräteneustart und Softwareneustart erneut das Firmware-update durch, so ist meistens alles i. O. Eventuell ist dazu die Menüfunktion "Update aller Komponenten" im Optionsmenü des FW-Update Dialogs aufzurufen. Dieses Szenario führt also in den seltensten Fällen zum bleibenden Defekt und es lohnt sich durchaus, die Prozedur zu wiederholen, bevor ein Gerät zur Reparatur eingesendet wird.
- Im Fehlerfall wurde meist die Netzwerkverbindung durch Windows und unbemerkt vom Anwender, gekappt, das kann man aber per PC-Systemeinstellung unterbinden.
  Hintergrund: Während des Firmware-Updates gibt es für einige Minuten keinen Datentransfer und damit keine Netzwerkaktivität; Windows detektiert die Verbindung als inaktiv und folgende Mechanismen können greifen:
  a) Windows Energiesparmodus schaltet den LAN Adapter ab, in Folge Unterbrechung der Netzwerkverbindung!
  b) Windows wechselt, wenn vorhanden, auf den nächsten LAN Adapter (einige PCs haben mehrere Adapter z.B. um parallel auf SAP oder Novell zugreifen zu können, die oft über separate Netze laufen.)
  c) Windows wechselt auf eine alternativ einstellbare IP-Adresse (sg. Rückfalladresse oder alternativ-IP, Einstellungen abhängig vom LAN-Treiber). Das ist eine sehr weit verbreitete Einstellung gerade in Firmen mit IT Administration. Ab imc DEVICES 2.7R3 / imc STUDIO 3.0R4 ist dieser Fall abgefangen.
  d) Weitere Szenarien sind denkbar, z.B. wenn Switches eingeschaltet sind, die ebenfalls auf fehlenden Datenverkehr reagieren können.

Sollte es während des Firmware Updates Fehlermeldungen geben, schalten Sie das Gerät nicht aus und kontaktieren Sie die imc-Hotline. Gegebenenfalls wird das Firmware-Setup durch die Hotline mit einem Serviceprogramm unterstützt.




Im Menü *Optionen* finden Sie einen Eintrag *Alle Komponenten aktualisieren*. Damit können Sie alle Komponenten des ausgewählten Gerätes für ein Update vorsehen. Sie brauchen diese Funktion nur zu benutzen, wenn die imc-Hotline Sie dazu auffordert.



### Hinweis

- Das erfolgreiche Ende des Firmware-Updates wird Ihnen angezeigt.
- Im Menü Datei finden Sie einen Eintrag für die Arbeit mit dem Log-Buch. Jede Aktion während eines Firmware-Updates sowie auch eventuell auftretende Fehler werden in einem Log-Buch protokolliert. Dieses Log-Buch können Sie sich mit Menü *Datei > Log-Buch* anzeigen ansehen.
- Die Firmware der im Gerät vorhandenen Verstärker wird nur aktualisiert, wenn diese mit der imc STUDIO Software Version geändert wurde.

# 4 Lieferumfang

**Mitgeliefertes Zubehör**

- 230/110 V Netzadapter (optional mit länderspezifischen Netzkabel)
- Versorgungsstecker für Spannungsversorgung über ESTO Kabledose RD03 Serie 712 3-pol.
- Gedruckte Erste Schritte mit: imc BUSDAQ / imc BUSLOG
- Test Zertifikat
- 1 x Ethernet-Netzwerkkabel gekreuzt und 1 x ungekreuzt
- Remote Stecker 6-poliger LEMO.0B.306 bei Lieferung eines imc BUSLOG und imc BUSDAQ-2-ET

**Optional**

- Freischaltung Vector Datenbank (CAN-DB)  (bei imc BUSLOG standard)
- imc FAMOS Reader inkl. Kurvenmanagerhandbuch
- imc Online FAMOS, imc Online FAMOS Professional, Klassierkit. (nicht bei imc BUSLOG)
- CAN-Kabel 2 m auf DSUB-9 CAN/Kabel-Typ2
- 1 Set CAN Terminatoren auf DSUB-9 (CAN-Termi)
- Y-Kabel (CAN/Y-Kabel 25 cm)
- Compact Flash
- Gedruckte Handbücher

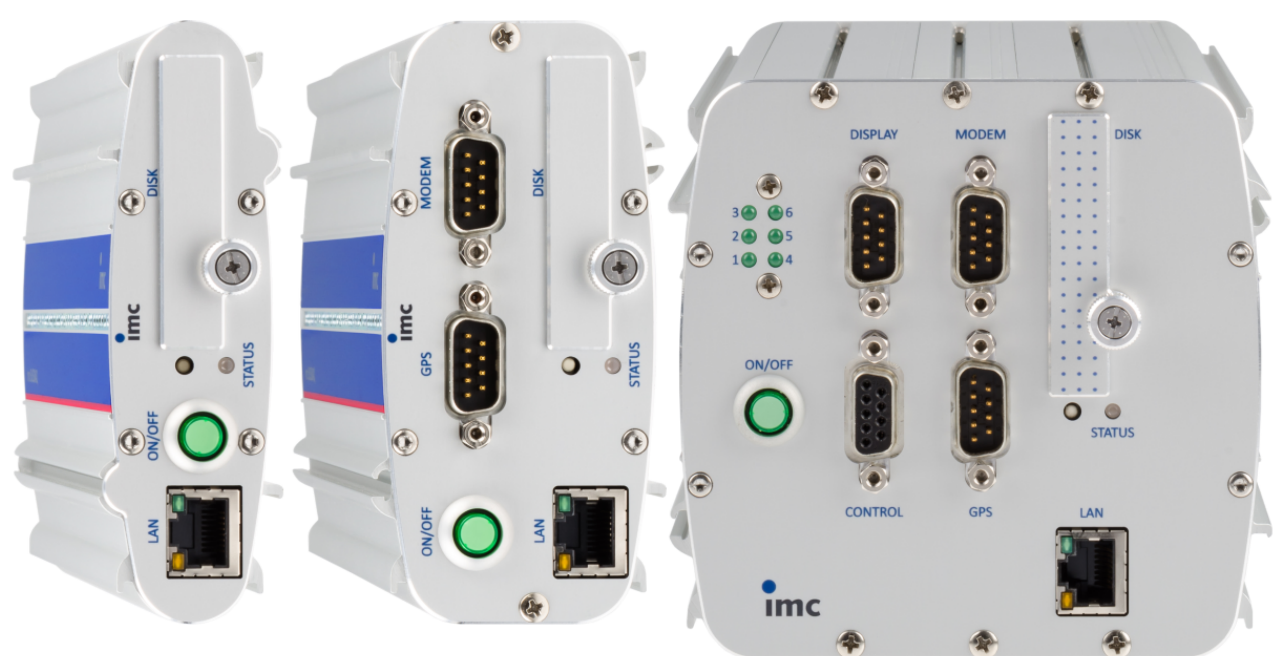
# 5 Anschluss

**Rückseite**




**imc BUSLOG | imc BUSDAQ-2 | imc BUSDAQ-X**

**Frontseite**




**imc BUSLOG | imc BUSDAQ-2 | imc BUSDAQ-X**

## 5.1 Pinbelegung der Feldbusse

### 5.1.1 CAN-Bus (DSUB-9)

| DSUB-PIN | Signal | Beschreibung | Nutzung im Gerät |
|---|---|---|---|
| 1 | +SUPPLY | optional Versorgung | standardmäßig unbenutzt* |
| 2 | CAN_L | dominant low bus line | Angeschlossen |
| 3 | CAN_GND | CAN Ground | Angeschlossen |
| 4 | nc | Reserviert | nicht beschalten |
| 5 | -SUPPLY | optional Versorgung | standardmäßig unbenutzt* |
| 6 | CAN_GND | optional CAN Ground | Angeschlossen |
| 7 | CAN_H | dominant high bus line | Angeschlossen |
| 8 | nc | Reserviert | nicht beschalten |
| 9 | nc | Reserviert | nicht beschalten |

*optional und nur an CAN Knoten 1 und 2.

### 5.1.2 LIN-Bus (DSUB-9)

| DSUB-PIN | Signal | Beschreibung |
|---|---|---|
| 1 | nc | |
| 2 | nc | |
| 3 | LIN_GND | LIN Ground |
| 4 | nc | |
| 5 | nc | |
| 6 | LIN_GND | Optional LIN Ground |
| 7 | LIN_INPUT/OUTPUT | LIN bus line |
| 8 | nc | |
| 9 | nc | |

### 5.1.3 J1587-Bus (DSUB-9)

| DSUB-PIN | Signal | Beschreibung | Nutzung im Gerät |
|---|---|---|---|
| 1 | nc | Reserviert | Unbenutzt |
| 2 | TX/RX + | J1587 bus line | Angeschlossen |
| 3 | TX/RX - | J1587 Ground | Angeschlossen |
| 4 | nc | Reserviert | Unbenutzt |
| 5 | nc | Reserviert | Unbenutzt |
| 6 | TX/RX + | J1587 bus line | Angeschlossen |
| 7 | TX/RX - | J1587 Ground | Angeschlossen |
| 8 | nc | Reserviert | Unbenutzt |
| 9 | nc | Reserviert | Unbenutzt |

## 5.1.4 FlexRay-Bus (DSUB-9)

Ausführung mit zwei Kanälen pro DSUB:

| DSUB-Pin | Signal | Beschreibung |
|---|---|---|
| 1 | n.c. | |
| 2 | BM Kanal A | negativer Bus-Anschluss Kanal A |
| 3 | GND | FlexRay Ground |
| 4 | BM Kanal B | negativer Bus-Anschluss Kanal B |
| 5 | GND | FlexRay Ground |
| 6 | n.c. | |
| 7 | BP Kanal A | positiver Bus-Anschluss Kanal A |
| 8 | BP Kanal B | positiver Bus-Anschluss Kanal B |
| 9 | n.c. | |

Ausführung mit zwei Steckern: Je einem Kanal pro DSUB:

| DSUB-Pin | CON1 | CON2 |
|---|---|---|
| 1 | n.c. | n.c. |
| 2 | BM Kanal A | BM Kanal B |
| 3 | GND | GND |
| 4 | n.c. | n.c. |
| 5 | GND | GND |
| 6 | n.c. | n.c. |
| 7 | BP Kanal B | BM Kanal B |
| 8 | n.c. | n.c. |
| 9 | n.c. | n.c. |

## 5.1.5 XCPoE (RJ45)

Standard Ethernet 1x RJ45.

## 5.1.6 ARINC-Bus (DSUB-15)

| CON 1 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ARINC-Interface mit 8 Rx Kanälen | | | ARINC-Interface mit 8 Rx und 4 Tx Kanälen | | |
| DSUB Pin | Signal | Bezeichnung | Pin | Signal | Bezeichnung |
| Standard 4x Rx | | | Standard 4x Rx; 2x Tx | | |
| 1 | Rx1A | Empfangskanal 1A | 1 | Rx1A | Empfangskanal 1A |
| 9 | GND | GND | 9 | Tx1A | Sendekanal 1A |
| 2 | Rx1B | Empfangskanal 1B | 2 | Rx1B | Empfangskanal 1B |
| 10 | GND | GND | 10 | Tx1B | Sendekanal 1B |
| 3 | Rx2A | Empfangskanal 2A | 5 | Rx2A | Empfangskanal 2A |
| 11 | GND | GND | 3/4/7/8 | GND | GND |
| 4 | Rx2B | Empfangskanal 2B | 6 | Rx2B | Empfangskanal 2B |
| 12 | GND | GND | Brücke zu DSUB PIN 11 | GND | GND |
| 5 | Rx3A | Empfangskanal 3A | 1 | Rx3A | Empfangskanal 3A |
| 13 | GND | GND | 9 | Tx2A | Sendekanal 2A |
| 6 | Rx3B | Empfangskanal 3B | 2 | Rx3B | Empfangskanal 3B |
| 14 | GND | GND | 10 | Tx2B | Sendekanal 2B |
| 7 | Rx4A | Empfangskanal 4A | 5 | Rx4A | Empfangskanal 4A |
| 15 | GND | GND | 3/4/7/8 | GND | GND |
| 8 | Rx4B | Empfangskanal 4B | 6 | Rx4B | Empfangskanal 4B |

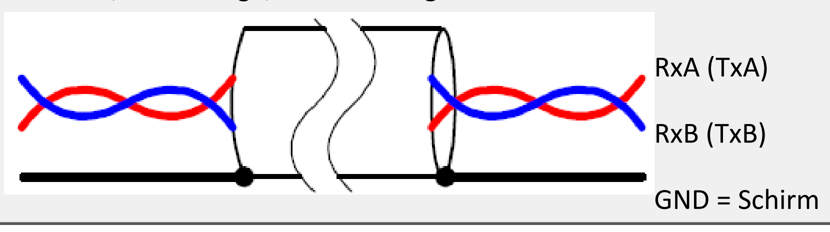
| CON 2 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ARINC-Interface mit 8 Rx Kanälen | | | ARINC-Interface mit 8 Rx und 4 Tx Kanälen | | |
| DSUB Pin | Signal | Bezeichnung | Pin | Signal | Bezeichnung |
| Standard 4x Rx | | | Standard 4x Rx; 2x Tx | | |
| 1 | Rx5A | Empfangskanal 5A | 1 | Rx5A | Empfangskanal 5A |
| 9 | GND | GND | 9 | Tx3A | Sendekanal 3A |
| 2 | Rx5B | Empfangskanal 5B | 2 | Rx5B | Empfangskanal 5B |
| 10 | GND | GND | 10 | Tx3B | Sendekanal 3B |
| 3 | Rx6A | Empfangskanal 6A | 5 | Rx6A | Empfangskanal 6A |
| 11 | GND | GND | 3/4/7/8 | GND | GND |
| 4 | Rx6B | Empfangskanal 6B | 6 | Rx6B | Empfangskanal 6B |
| 12 | GND | GND | Brücke zu DSUB PIN 11 | GND | GND |
| 5 | Rx7A | Empfangskanal 7A | 1 | Rx7A | Empfangskanal 7A |
| 13 | GND | GND | 9 | Tx4A | Sendekanal 4A |
| 6 | Rx7B | Empfangskanal 7B | 2 | Rx7B | Empfangskanal 7B |
| 14 | GND | GND | 10 | Tx4B | Sendekanal 4B |
| 7 | Rx8A | Empfangskanal 8A | 5 | Rx8A | Empfangskanal 8A |
| 15 | GND | GND | 3/4/7/8 | GND | GND |
| 8 | Rx8B | Empfangskanal 8B | 6 | Rx8B | Empfangskanal 8B |



**Hinweis**

Diese Anschlussbelegung entspricht dem vorgeschlagenem imc Standard. Abweichende, kundenspezifische Belegungen können, auf Anfrage, berücksichtigt werden.

Zum Anschluss wird empfohlen verdrillte und geschirmte Leitungen zu verwenden:



RxA (TxA)

RxB (TxB)

GND = Schirm

# 5.2 DSUB-9 Pinbelegung

## 5.2.1 Display

| DSUB-PIN | Signal | Beschreibung | Nutzung im Gerät |
|---|---|---|---|
| 1 | DCD | $V_{cc}$ 5 V | Angeschlossen |
| 2 | RXD | Receive Data | Angeschlossen |
| 3 | TXD | Transmit Data | Angeschlossen |
| 4 | DTR | 5 V | Angeschlossen |
| 5 | GND | Ground | Angeschlossen |
| 6 | DSR | Data Set Ready | Angeschlossen |
| 7 | RTS | Ready To Send | Angeschlossen |
| 8 | CTS | Clear To Send | Angeschlossen |
| 9 | R1 | über Pulldown zu GND | Angeschlossen |

**Versorgung beim grafischen Display**

| Anschluss | +9 V bis 32 V | - (0 V) | nc |
|---|---|---|---|
| Binder | 1 | 2 | 3 |
| Souriau | B | C | A |

## 5.2.2 Modem (extern)

Nur für imc BUSDAQ-2 und imc BUSDAQ-X

| DSUB-PIN | Signal | Beschreibung | Nutzung im Gerät |
|---|---|---|---|
| **1** | **DCD** | **Data Carrier Detect** | Angeschlossen |
| **2** | **RxD** | **Receive Data** | Angeschlossen |
| **3** | **TxD** | **Transmit Data** | Angeschlossen |
| **4** | **DTR** | **Data Terminal Ready** | Angeschlossen |
| **5** | **GND** | **Ground** | Angeschlossen |
| **6** | **DSR** | **Data Set Ready** | Angeschlossen |
| **7** | **RTS** | **Ready To Send** | Angeschlossen |
| **8** | **CTS** | **Clear To Send** | Angeschlossen |
| 9 | nc | Reserviert | Unbenutzt |

## 5.2.3 GPS Empfänger

Mit folgender Verdrahtung kann eine Garmin GPS-Maus angeschlossen werden:

| **DSUB-9** | | **GPS 18 LVC** | **GPS 18 - 5Hz** |
|---|---|---|---|
| Pin | Signal | Farbe | Farbe |
| 1 | Vin | Rot | Rot |
| 2 | RxD1* | Weiß | Weiß |
| 3 | TxD1 | Grün | Grün |
| 4 | - | - | - |
| 5 | GND, PowerOff | 2x Schwarz | 2x Schwarz |
| 6 | - | - | - |
| 7 | PPS (1 Hz Takt) | Gelb | Gelb |
| 8 | - | - | - |
| 9 | - | - | - |

* Belegung am Messgerät. An der GPS-Maus sind Rx und Tx vertauscht.

# 5.3 CTRL-Buchse Pinbelegung

### LEMO Typ 0B für imc BUSLOG

| Pin | Signal | Beschreibung |
|---|---|---|
| 1 | -Supply | 0 V |
| 2 | Remote On/Off | Ein/Ausschalten über eine kurze Verbindung von diesem Pin zu –Supply (Pin1) |
| 3 | Sleep/Resume Mode enable/disable | Aktivierung des Sleep/Resume Modus durch Brücke nach -Supply (Pin1) |
| 4 | $+V_{AUX}$ | 5 V oder 10 V bis 55 V (Versorgungsspannung des Netzteils (über R=1kΩ))<br>**Diese Spannung darf nur für Steuersignale verwendet werden. Nicht belasten!** |
| 5 | +Sleep / Resume High | Sleep Modus: 0..1 V ; Resume Modus: 4..55 V |
| 6 | -Sleep / Resume Low | 0 V |

### DSUB-9 für imc BUSDAQ-2 und imc BUSDAQ-X

| Pin | Signal | Beschreibung |
|---|---|---|
| 1 | -Supply | |
| 2 | -Sleep / Resume Low | 0 V |
| 3 | Remote On/Off | Ein/Ausschalten über eine kurze Verbindung von diesem Pin zu –Supply (Pin1) |
| 4 | NC | |
| 5 | Sleep/Resume Mode enable/disable | Aktivierung des Sleep/Resume Modus durch Brücke nach Pin1 (-Supply) |
| 6 | $+V_{AUX}$ | 5 V oder 10 V bis 55 V (Versorgungsspannung des Netzteils (über R=1 kΩ))<br>**Diese Spannung darf nur für Steuersignale verwendet werden. Nicht belasten!** |
| 7 | +Sleep / Resume High | Sleep Modus: 0 V to 1 V; Resume Modus: 4 V to 55 V |
| 8 | NC | |
| 9 | NC | |

## 5.4 DI/DO Pinbelegung (DSUB-15)

**nur imc BUSDAQ-X**

| Kunststoff ACC/DSUB- | | Metall-Stecker ACC/DSUBM- | | DI2-4 | | DO4 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DSUB-15 Pin | Klemmen | DSUB-15 Pin | Klemmen | DIGITAL IN | | DIGITAL OUT | |
| | | | | Standard * bis MultiIO6 | ab MultiIO7 | Standard * bis MultiIO6 | ab MultiIO7 |
| 1 | | | | +IN1 | | BIT1 | |
| 9 | 1 | 9 | 1 | -IN1/2 | +IN1 | HCOM | BIT1 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | +IN2 | +IN2 | BIT2 | BIT2 |
| 10 | 3 | 10 | 3 | LEVEL 1/2 | -IN1/2 | HCOM | BIT3 |
| 3 | 4 | 3 | 4 | +IN3 | +IN3 | BIT3 | BIT4 |
| 11 | 5 | 11 | 5 | -IN3/4 | +IN4 | HCOM | |
| 4 | 6 | 4 | 6 | +IN4 | -IN3/4 | BIT4 | |
| 12 | 7 | 12 | 7 | | | HCOM | |
| 5 | 8 | 5 | 8 | | | LCOM | |
| 13 | 9 | 13 | 9 | | LEVEL 1/2 ** | | |
| 6 | 10 | 6 | 10 | | | | |
| 14 | 11 | 14 | 11 | | | | HCOM |
| 7 | 12 | 7 | 12 | | LEVEL 3/4 ** | | LCOM |
| 15 | 14 | 15 | 15 | | | | LCOM |
| 8 | 17 | 8 | 18 | | | | |
| | 13 | | 13 | | | | |
| | 18 | | 14 | | | | |
| ⏚ | 15 | ⏚ | 16 | | CHASSIS | | CHASSIS |
| ⏚ | 16 | ⏚ | 17 | | CHASSIS | | CHASSIS |

⏚ : Gehäuse

* **WICHITIGER HINWEIS**

Für diese Steckerbelegung existiert kein imc-DSUB-15 Stecker! Ab Hardwareversion Multi-IO-7 gilt die Belegung der ACC/DSUB-DI2-4 bzw. ACC/DSUB-DO4.

** offen= 24V; LEVEL1/2 und IN1/2 bzw. LEVEL3/4 und IN3/4 gebrückt= TTL

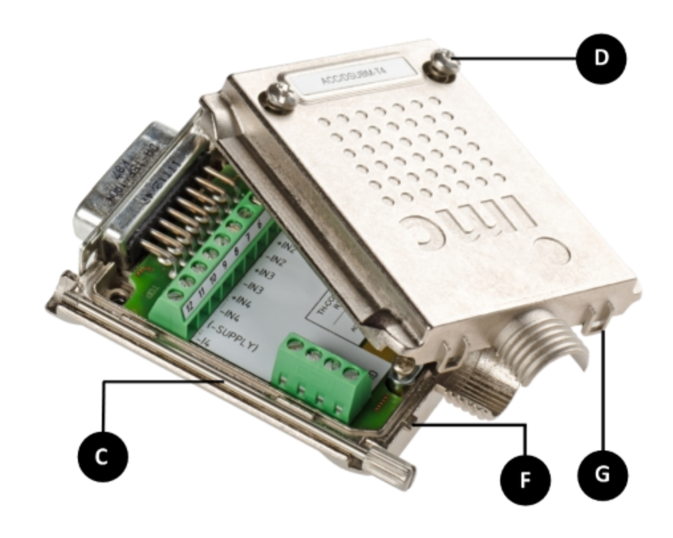
Sie können die MultiIO Varianten am Taster zum Tausch der CF-Card erkennen. Ab Multi IO7 ist der Taster weiß und eingelassen. Zum Betätigen benötigen Sie z.B. einen Kugelschreiber. Bis Multi IO6 war der Taster schwarz und stand hervor. Sehen Sie auch die Bilder an gleicher Stelle im Handbuch.

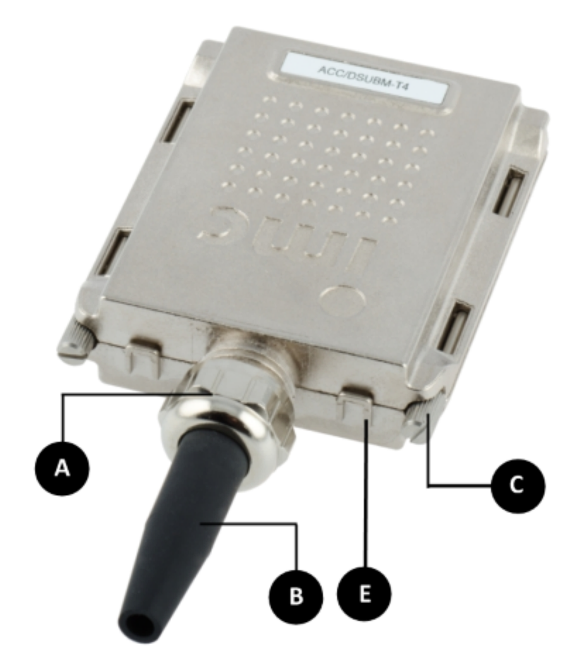
## 5.4.1 Metall-Stecker

**ACC/DSUBM-xxx**

**Öffnen des Metall-Steckers:**

1. Lösen der Druckschraube
2. Entnahme des Knickschutzes
3. Lösen der Deckelschrauben
4. Anheben des Deckels im DSUB-Bereich und entriegeln des Steges aus dem Schlitz




**A:** Druckschraube
**B:** Knickschutz
**C:** Befestigungsschraube für die Frontplatte
**D:** Deckelschrauben
**E:** Rastung (Steg / Schlitz)
**F:** Steg
**G:** Schlitz

**Schließen des Metall-Steckers:**

1. Den Deckel im leichten Winkel (siehe das folgende Bild) auf das Unterteil ansetzen, so dass der Steg im Schlitz einrastet.
2. Deckel und Unterteil mit einem hörbaren Klick am DSUB-15 zusammendrücken. Der DSUB darf nicht vom Deckel gedrückt werden, er muss frei in der Führung liegen.
3. Knickschutz einsetzen
4. Druckschraube muß wieder angeschraubt werden
5. Deckelschrauben können festgezogen werden



# 6 Letzte Änderungen

## Ergänzungen und Fehlerbehebungen in Version 3 R 1 - 12.06.2015

| Kapitel | Ergänzungen |
| --- | --- |
| Allgemeines | Gliederung verbessert |
| | Bilder der Geräte im neuen imc Design |

| Kapitel | Fehlerbehebung |
| --- | --- |
| -- | -- |

## Ergänzungen und Fehlerbehebungen in Version 2.1 Rev 10

| Kapitel | Ergänzungen |
| --- | --- |
| -- | -- |

| Kapitel | Fehlerbehebung |
| --- | --- |
| ACC/DSUB(M)-DI2-4 39 | LEVEL 3/4 ist auf DSUB Pin 7! |

## Ergänzungen und Fehlerbehebungen in Version 2.1 Rev. 9

| Kapitel | Ergänzungen |
| --- | --- |
| -- | -- |

| Kapitel | Fehlerbehebung |
| --- | --- |
| -- | -- |

## Ergänzungen und Fehlerbehebungen in Version 2.1 Rev. 8

| Kapitel | Ergänzungen |
| --- | --- |
| -- | -- |

| Kapitel | Fehlerbehebung |
| --- | --- |
| -- | -- |

## Ergänzungen und Fehlerbehebungen in Version 2.1 Rev. 7

| Kapitel | Ergänzungen |
| --- | --- |
| -- | -- |

| Kapitel | Fehlerbehebung |
| --- | --- |
| -- | -- |

## Ergänzungen und Fehlerbehebungen in Version 2.1 Rev. 6

| Kapitel | Ergänzungen, stand 30.01.2012 |
|---|---|
| Software Installation | Hinweise zur Installation 18 von imc STUDIO Produkten ergänzt.<br>Die ausführliche Anleitung zur Installation und zur Deinstallation der imc Geräte-Software ist den Handbüchern der imc Geräte-Software zu entnehmen. |

| Kapitel | Fehlerbehebung |
|---|---|
| -- | -- |

## Ergänzungen und Fehlerbehebungen in Version 2.1 Rev. 3 bis 5

| Kapitel | Ergänzungen |
|---|---|
| -- | -- |

| Kapitel | Fehlerbehebung |
|---|---|
| -- | -- |

## Ergänzungen und Fehlerbehebungen in Version 2.1 Rev. 2

| Kapitel | Ergänzungen |
|---|---|
| -- | -- |

| Kapitel | Fehlerbehebung |
|---|---|
| CAN Anschluss | PIN 4,8,9 von "unbenutzt" auf "nicht beschalten" geändert |
| DI/DO Anschluss | Für Geräte ab MultiIO Version 7 gilt neue Steckerbelegung: Abfrage der Version in imcDevices unter Geräteeigenschaften\Grundkarte |

# Index


## A

AC-Adapter 15
AGB 5
Akku 17
Akkumulatoren 17
Allgemeinen Geschäftsbedingungen 5
Änderungswünsche 6
Anschluss 32
Anschlussbelegung
  Display 36
Anschlussbelegung Modem
  DSUB-9 36
Anschlussbelegung: ARINC-Bus 35
Anschlussbelegung: CAN-Bus 33
Anschlussbelegung: Digitale Ausgänge 39
Anschlussbelegung: Digitale Eingänge 39
Anschlussbelegung: FlexRay 34
Anschlussbelegung: J1587-Bus DSUB-9 (optional) 33
Anschlussbelegung: LIN-Bus 33
ARINC-Bus Pinbelegung 35
Aufwärmphase 9
Ausschalten des Gerätes 15

## B

Batterien 17

## C

CAN-Bus: Pinbelegung 33
CE-Konfirmität 5
CHASSIS 15
Control Stecker 15
CTRL-Buchse 38

## D

DC-Geräte: Erdung und Schirmung 16
Digitale Ausgänge: Anschlussbelegung 39
Digitale Ausgänge: Pinbelegung 39
Digitale Eingänge: Anschlussbelegung 39
Digitale Eingänge: Pinbelegung 39
DIN-EN-ISO-9001 5
Display
  Anschlussbelegung 36
DSUB-15: Digitale Ausgänge 39
DSUB-15: Digitale Eingänge 39
DSUB-9
  Anschlussbelegung Modem 36
DSUB-9 Pinbelegung
  GPS-Maus 37

## E

Einschalten des Gerätes 15
Elektro- und Elektronikgerätegesetz 5
Elektro-Altgeräte Register 5
ElektroG 5
EMV 6
Erdung: Konzept 16
Erdung: Versorgung 15
Ethernet: Softwarevoraussetzungen 27

## F

FCC-Hinweis 7
Fehlermeldungen 6
Fernbedienung 15
Firmware-Update
  Logbuch 27
FlexRay: Pinbelegung 34
Funkentstörung 6
FW 27

## G

Garantie 8
Gerät
  anschließen 20
  hinzufügen 24
Gerät: Sicherungen 17
Geräteliste 24
Gewährleistung 5
GPS-Maus
  DSUB-9 Pinbelegung 37

## H

Hauptschalter 15
Hotline 5

## I

IF-Config 27
imc DEVICES 18
  Betriebssysteme 18
imc Kundendienst / Hotline 5
imc Messtechnik Software 18
imc STUDIO 18
  Betriebssysteme 18
Inbetriebnahme
  Wichtige Hinweise 9
Installation
  imc DEVICES 18
  imc STUDIO 18
Internationale Vertriebspartner 5
IP Adresse zuweisen 27

IP-Adresse
  des Geräts 21
  des PCs 19
  konfigurieren 21
ISO-9001 5
ISOSYNC 15, 17

**J**

J1587-Bus DSUB-9 (optional): Pinbelegung 33

**K**

Kabel 7
Kalibrierung 9
Kundendienst 5

**L**

Lade-/Entladezyklen 17
Lebensdauer Batterien 17
Leitungen 7
LEMO Typ 0B 38
Lieferumfang 31
LIN-Bus: Pinbelegung 33
Liste der Geräte 24
Logbuch
  Firmware-Setup 27
  Firmware-Update 27

**M**

Messgerät
  anschließen 20
  hinzufügen 24
Metall-Stecker
  Öffnen 40
  Schließen 40

**N**

Netzwerkprotokoll 27

**O**

Öffnen
  Metall-Stecker 40

**P**

Pinbelegung: ARINC-Bus 35
Pinbelegung: CAN-Bus 33
Pinbelegung: Digitale Ausgänge 39
Pinbelegung: Digitale Eingänge 39
Pinbelegung: FlexRay 34
Pinbelegung: J1587-Bus DSUB-9 (optional) 33
Pinbelegung: LIN-Bus 33
Potentialtrennung: Versorgungs-Eingang 15, 16
Potentialunterschiede 16
Punkt zu Punkt Verbindung 27

**Q**

Qualitätsmanagement 5

**R**

Restriction of Hazardous Substances 5
RoHS 5
RST 15

**S**

Schirmung 15, 16
Schirmung: Signalleitung 15
Schirmung: Signalleitungen 16
Schließen
  Metall-Stecker 40
Service 5
Sicherungen 17
Sicherungen: Übersicht 17
Sonderspannung 13
Störungen auf dem Signal 16
Synchronisation: Potentialunterschiede 15, 16
Synchronisierung 16, 17
Systemvoraussetzungen 18

**T**

TCP/IP 27
Telefonnummer 5
Tischnetzteil 15
Transport 11
Transportschaden 11

**U**

Unfallschutz 7
Unfallverhütungsvorschriften 7
UTP-Kabel 27

**V**

Verbindung in 4 Schritten 19
Verbindung über LAN 27
Versorgung über CAN 14
Versorgung von CANSAS durch busDAQ 14
Versorgungs-Eingang 15, 16

**W**

Wartung 9
Waste on Electric and Electronic Equipment 5
WEEE 5

**Z**

Zertifikate 5

Zubehör 11
Zubehör und Optionen 31